Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XVII - NR. 198 **5/87**

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR

LUCRAREA PRACTICĂ DE BACALAUREAT .... pag. 2—3
Ceas electronic

INIȚIERE ÎN RADIOELECTRONICĂ .... pag. 4—5
Experiment
Referință
Sursă stabilizată

CQ-YO .... pag. 6—7
Din lucrările Simpozionului național al radioamatorilor: Cuplor triedru

ATELIER .... pag. 8—9
Corector RIAA
Indicator de nivel

DIN LUCRĂRILE CONCURSULUI „CONSTRUCȚII ELECTRONICE". . pag. 10—11
Sintetizator electronic de ritmuri muzicale

INFORMATICĂ .... pag. 12—13
Calculul cheltuielilor administrative

AUTO-MOTO .... pag. 14—15
Autoturismele Oltcit: Service
Dispozitive

FOTOTEHNICĂ .... pag. 16—17
Procesoare pentru developare

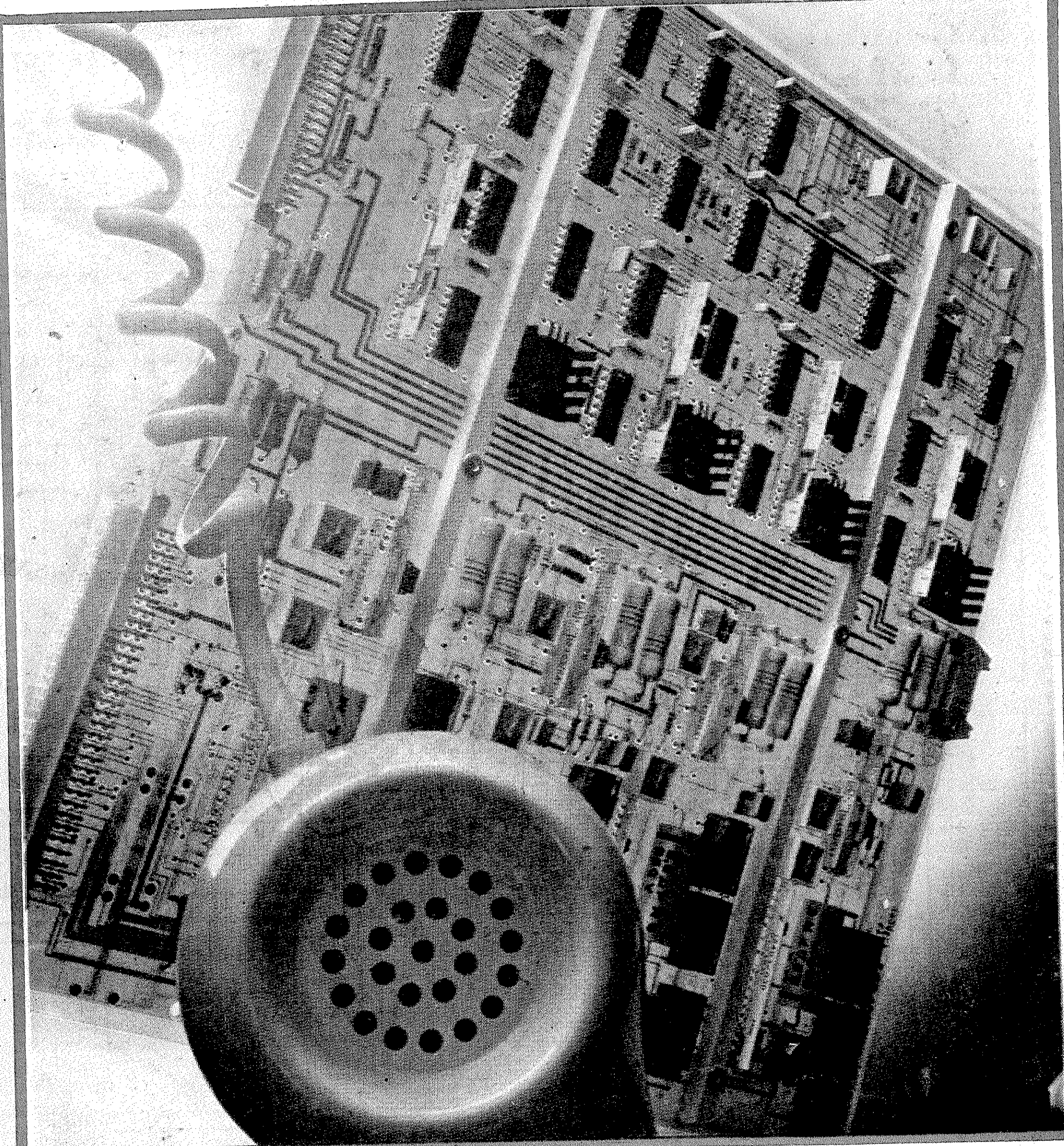
LOCUINȚA NOASTRĂ .... pag. 18—19
Executarea și întreținerea acoperișurilor cu șarpantă din lemn

PENTRU TINERII DIN AGRICULTURĂ .... pag. 20—21
Cum se cultivă ciupercile Agaricus bisporus

REVISTA REVISTELOR .... pag. 22
Amplificator KT-3101
Generator
Telecomandă

PUBLICITATE .... pag. 23
Întreprinderea MICROELECTRONICA

SERVICE .... pag. 24
Radioreceptorul VEF242



SINTETIZATOR ELECTRONIC DE RITMURI MUZICALE

(CITIȚI ÎN PAG. 10—11)

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784 OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 2059, 1151

PREȚUL 3 LEI

LUCRAREA PRACTICĂ DE BACALAUREAT

CEAS ELECTRONIC

Ing. MIRCEA MAIERON

Ceasul electronic cu afişaj numeric (C.E.A.N.) este destinat a fi utilizat fie într-o variantă staţionară, fie a fi montat pe mijloace de transport auto.

În primul caz C.E.A.N. este alimentat cu energie electrică de la reţeaua de curent alternativ de 220 V, iar în cel de-al doilea de la bateria acumulatoare de 12 V a autovehiculului, ambele fiind rezolvate constructiv de către autor.

Tensiunile continue necesare funcţionării schemei electronice sînt de +5 V/1 A pentru circuitele integrate logice şi de +12 V/0,1 A pentru tensiunea anodică a tubului electronic utilizat ca afişor.

C.E.A.N. are în alcătuirea schemei sale electronice mai multe subansambluri funcţionale, şi anume:

1. oscilatorul pilot; 2. generatorul de 1 secundă; 3. generatorul de 1 minut; 4. blocul numărător; 5. blocul decodor; 6. blocul de afişaj; 7. programatorul de oră; 8. sistemul acustic şi optic de avertizare; 9. sistemul de reglaj al orei şi minutului; 10. blocul de alimentare.

1. OSCILATORUL PILOT

Este destinat să genereze un semnal de formă sinusoidală, cu frecvenţa stabilă în timp şi în condiţii climatice de medie complexitate (—10°C÷+50°C); de asemenea, oscilatorul prezintă o bună stabilitate faţă de variaţiile tensiunii de alimentare (± 0,5 V faţă de +5 V). Frecvenţa de bază „fo" a oscilatorului este fo = 16x16x16x16x16x2 Hz şi este obţinută cu ajutorul tranzistorului T1, pilotat de un cristal cu cuarţ cu f≈ 2,097 MHz.

Reglajul fin al frecvenţei de bază „fo" ce urmează a fi divizată ulterior pînă la obţinerea frecvenţelor de 1 Hz şi 1/60 Hz se efectuează din trimerul montat în baza lui T1.

Nivelul la ieşirea oscilatorului pilot este de tip „TTL", deci compatibil cu nivelul de intrare în etajul divizor al generatorului de „1 s".

2. GENERATORUL DE 1 SECUNDĂ — „1 S"

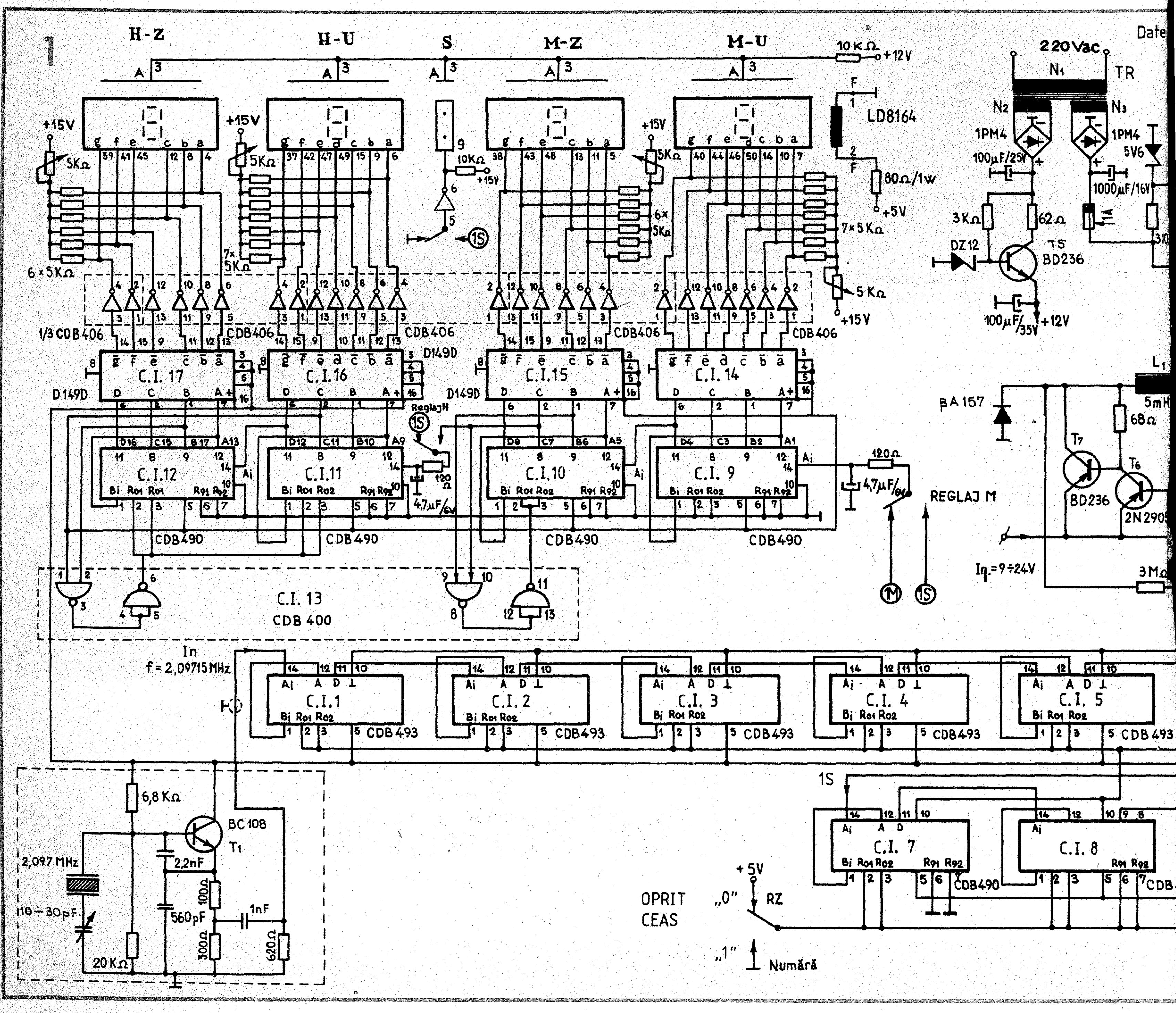
Are rolul de a realiza, prin divizări succesive (utilizînd circuitele integrate CI1—CI6) ale frecvenţei de bază fo, frecvenţa de 1 Hz, necesară generatorului de 1 minut, cît şi sistemul de reglaj al orei şi minutului. Circuitele CI1 la CI5 (CDB493EM) divizează succesiv prin 16, iar circuitul CI6 (CDB493EM) divizează prin 2.

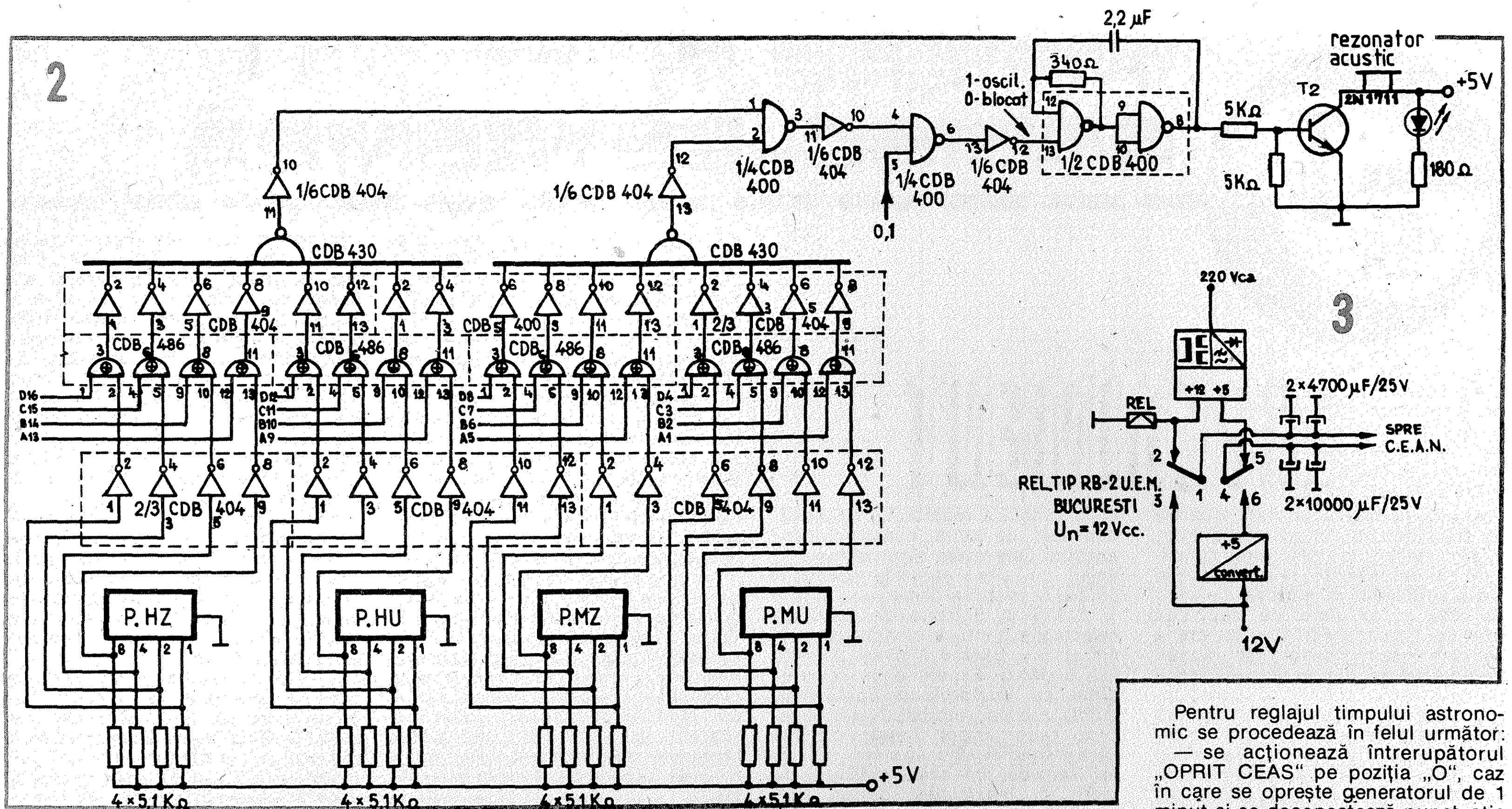
La pinul 12 al circuitului integrat CI6 se obţine frecvenţa de 1 Hz (nivel TTL).

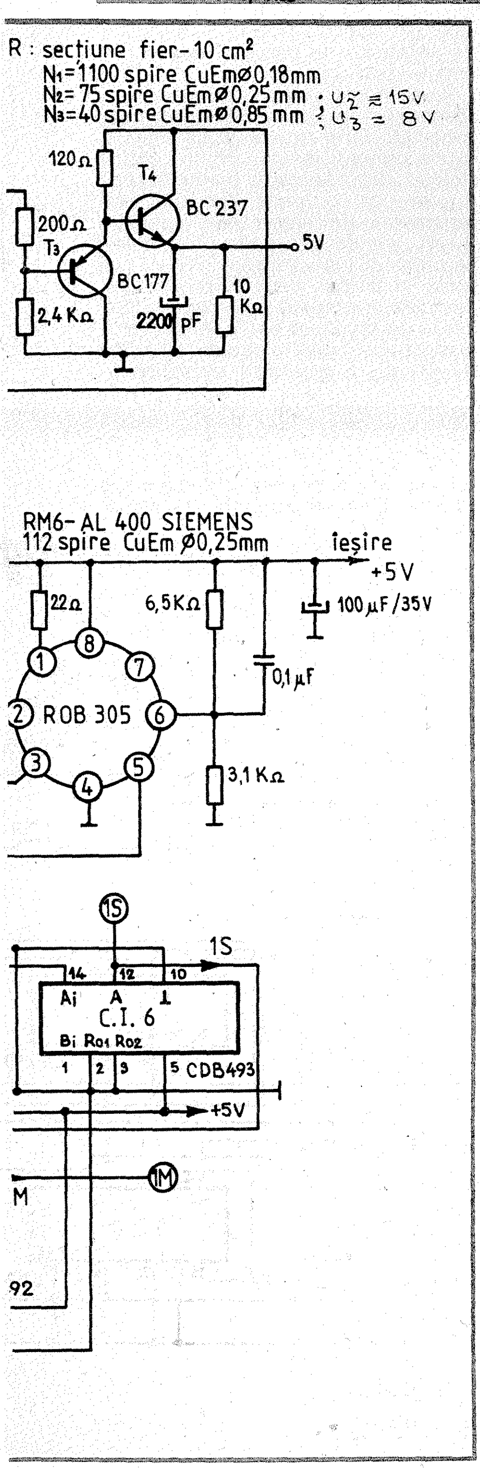
3. GENERATORUL DE 1 MINUT — „1 M"

Are rolul de a sintetiza, prin două divizări succesive, cu 6 şi 10, din frecvenţa de 1 Hz aplicată la intrare, o frecvenţă de 1/60 Hz. Această frecvenţă constituie semnalul de tact necesar funcţionării blocului numărător.

Generatorul este alcătuit din circuitele integrate CI7 şi CI8, montate în regim divizor. La pinul 9 al circuitului CDB492EM se obţine frecvenţa 1/60 Hz.







4. BLOCUL NUMĂRĂTOR

Acest bloc este alcătuit din patru circuite integrate CI9 — CI12 (CDB490EM) legate în cascadă.

Datorită „reacțiilor" obținute cu ajutorul lui CI13 (CDB400EM) s-a obținut ca: circuitele CI9 și CI10 să numere în buclă închisă de la 00 la 59 (minute); circuitele CI11 și CI12 să numere în buclă închisă de la 00 la 23 (ore).

Ieșirile A,B,C,D ale circuitelor integrate ce constituie blocul numărător sînt legate direct la intrările corespunzătoare circuitelor de decodare.

Blocul numărător realizează deci unitățile (CI9) și zecile (CI10) de minute — UM și ZM —, precum și unitățile (CI11) și zecile (CI12) de ore — UH și ZH — necesare funcționării și afișării timpului astronomic.

5. BLOCUL DECODOR

Este destinat să transforme semnalele generate de blocul numărător din cod B.C.D. în cod de 7 segmente necesare acționării tubului electronic afișor T.A. (A1, A2, A3, A4).

Blocul decodor este realizat cu circuitele integrate CI14—CI17 (D149D).

Circuitele electronice ce compun blocul decodor nu pot acționa direct tubul afișor, datorită faptului că variabilele generate de circuitul D149D se obțin sub formă negată — situație ce nu concordă cu logica de acționare a tubului afișor.

Pentru a înlătura acest neajuns se introduce pe fiecare ieșire a decodorului cîte un circuit inversor cu colectorul în gol, cu rolul de a realiza polaritatea cerută de intrările tubului afișor.

6. BLOCUL DE AFIȘAJ

Este realizat avînd la bază un tub electronic de tip triodă ce conține 4 cifre caracteristice (fiecare cifră este alcătuită din 7 segmente), A1—A4, precum și punctuația pentru secunde.

Anodele tubului A sînt legate între ele și conectate la tensiunea anodică de +12 V. Filamentul tubului este conectat la un potențial de + 1 V, obținut printr-un divizor din tensiunea de +5 V.

Comenzile fiecărui segment al fiecăreia din cele 4 cifre caracteristice — primite de la blocul decodor — se trimit spre catodele tubului.

Intensitatea luminoasă a fiecăreia din cifrele caracteristice se reglează individual din cele 4 potențiometre de 5 kΩ afectate fiecăreia dintre ele.

7. PROGRAMATORUL DE ORĂ

Este destinat să ofere posibilitatea de a stabili prin selecție cifră cu cifră (UM, ZM, UH și ZH) oră și minutul pentru care C.E.A.N. să semnalizeze optic și acustic. Programatorul are la bază circuite integrate de coincidență (CDB486EM) proprii fiecărei din cele 4 cifre caracteristice ale timpului astronomic care sînt acționate de blocul numărător, pe de o parte, și de programatorul mecanic la care se execută selecția timpului, pe de altă parte.

Coincidența durează un minut, timp în care se semnalizează optic și acustic, apoi semnalizările încetează automat.

Programatorul mecanic este un decodor mecanic care transformă codul zecimal în cod B.C.D., cod cu care se acționează intrările circuitelor de coincidență după ce în prealabil s-a executat o inversare de polaritate cu ajutorul circuitelor inversoare CDB404EM necesare logicii de funcționare a schemei adoptate.

8. SISTEMUL OPTIC ȘI ACUSTIC DE AVERTIZARE

Avertizarea acustică este de tip secvențial, avînd la bază un oscilator realizat cu circuitul integrat CDB400EM care oscilează rectangular cu frecvența f ≈ 1 000 Hz și care este întreruptă periodic cu frecvența de 1 Hz. Acest semnal acționează asupra tranzistorului T2 în colectorul căruia se află traductorul acustic și cel optic.

Ca traductor acustic s-a utilizat o cască telefonică, iar ca traductor optic o diodă electroluminescentă. Această avertizare acționează doar un minut, adică doar în momentul coincidenței.

9. SISTEMUL DE REGLAJ AL OREI ȘI MINUTULUI

Sistemul de reglaj al orei și minutului timpului astronomic se execută cu ajutorul microcontactelor „reglaj M", „reglaj H" și al întrerupătorului „OPRIT CEAS" existente pe panoul frontal al C.E.A.N.

Pentru reglajul timpului astronomic se procedează în felul următor:

— se acționează întrerupătorul „OPRIT CEAS" pe poziția „O", caz în care se oprește generatorul de 1 minut și se deconectează punctuația de secundă de la tubul electronic afișor;

— se reglează din microcontactul „reglaj M" minutul dorit;

— se reglează din microcontactul „reglaj H" ora dorită;

— se acționează întrerupătorul „OPRIT CEAS" în poziție de numărare „1", caz în care C.E.A.N. începe să funcționeze în condițiile reglate anterior.

10. BLOCUL DE ALIMENTARE

Alimentarea cu energie electrică a echipamentului electronic al ceasului se realizează de la o sursă de +5 V/1 A pentru circuitele integrate TTL și pentru oscilatorul pilot și de la o sursă de +12 V/0,1 A pentru anodele tubului electronic afișor.

Tensiunea de + 5 V/1 A este obținută pe două căi în funcție de varianta de utilizare a C.E.A.N., și anume:

a. în varianta staționară tensiunea rețelei de 220 V_{ca} se aplică unui transformator coborîtor de tensiune, T.R., la ieșirea sa secundară obținîndu-se o tensiune alternativă de aproximativ 8 V_{ca}. Această tensiune se redresează cu puntea 1PM4, apoi se filtrează cu condensatorul electrolitic de 1 000μF/16 V, după care se aplică etajului stabilizator realizat cu tranzistoarele T3 și T4. La ieșirea etajului se obține tensiunea de +5 V/1 A.

b. în varianta în care tot echipamentul se alimentează de la bateria acumulatoare a autovehiculului, tensiunea de +5 V se obține cu ajutorul convertorului de tensiune 12 V_{cc}/5 V_{cc}. Acesta este realizat cu ajutorul tranzistoarelor T6 și T7 și al circuitului integrat ROB305.

Bobina L1 se realizează pe o oală de ferită RM6 cu A_L = 400, utilizată de autor din motive de greutate și gabarit reduse, dar poate fi folosită orice „oală" de ferită cu întrefier care să realizeze inductanța de 5 mH.

Convertorul 12 V_{cc}/5 V_{cc} este recomandabil a fi ecranat într-o incintă metalică în cazul în care este montat în aceeași carcasă cu C.E.A.N.

Tensiunea de 12 V/0,1 A este generată constructiv doar în cazul în care C.E.A.N. este destinat a fi alimentat de la rețeaua de 220 V_{ca}. În acest caz transformatorul TR. este prevăzut cu o înfășurare specială pentru a fi destinată obținerii tensiunii de 12 V_{cc}.

(CONTINUARE ÎN PAG. 5)

INIȚIERE ÎN RADIOELECTRONICĂ

EXPERIMENT

Avantajele oferite de tranzistoarele cu efect de cîmp în realizarea montajelor electronice sînt bine cunoscute cititorilor noștri. În particular, în cazul aparatelor de măsură, deosebit de utilă și, ca atare, de răspîndită este configurația FET-ului cu drenă comună (sau repetor pe sursă). Analog repetorului pe emitor (circuitul cu colector comun, la tranzistoarele bipolare), repetorul pe sursă nu amplifică în tensiune, ba chiar cîștigul său subunitar este adeseori mai mic decît al repetorului pe emitor; în schimb, prin transferul de impedanță pe care îl asigură (impedanță foarte mare de intrare și impedanță mică de ieșire), el operează o amplificare enormă în curent, permițînd acționarea unor instrumente indicatoare uzuale pe baza unor semnale de intrare de ordinul nanoamperilor sau chiar al picoamperilor.

Desigur, avantajul impedanței mari de intrare este plătit prin precauțiile deosebite în ceea ce privește ecranarea montajelor, dar asta nu constituie un impediment real în utilizarea acestor componente moderne.

Schema descrisă în continuare, preluată cu unele mici modificări după revista „Funkamateur" nr. 10/1985, reprezintă o astfel de aplicație simplă a repetorului pe sursă, deosebit de utilă constructorilor amatori. Este vorba de un ohmmetru liniar cu citire directă, conceput pentru acoperirea domeniului total 0 ÷ 1 MΩ în 5 game de măsurare selectabile printr-un comutator (0 ÷ 100 Ω; 0 ÷ 1 kΩ; 0 ÷ 10 kΩ; 0 ÷ 100 kΩ; 0÷1MΩ). Experimentat în întregime cu componente românești, montajul a dat rezultate foarte bune, fiind recomandat constructorilor care dispun de un instrument indicator sensibil, cu scala suficient de mare și, bineînțeles, de un FET (J—FET canal N, de tip BFW10, BFW11, BF245, KП303 sau similar).

Pentru alimentare este necesară o sursă de tensiune continuă, bine filtrată, care să furnizeze minimum 25 mA la cca 12 V. Aceasta poate fi un redresor sau un grup adecvat de baterii înseriate.

Cea mai mare parte din consum este preluată de stabilizatorul încorporat în montaj, realizat cu tranzistorul T_2 și piesele aferente (R_{12}, D_2, C_2, C_3, C_4). Utilizînd o diodă Zener de tip PL9V1Z, rezultă o tensiune stabilizată și filtrată suplimentar de cca 8,4 V care servește la alimentarea ohmmetrului propriu-zis. Curentul prin diodă a fost ales (prin valoarea lui R_{12}) la cca 11 mA, pentru a permite funcționarea în regim de stabilizare (minimum 5 mA) chiar și atunci cînd tensiunea sursei de alimentare scade la cca 10,5 V.

FET-ul este în configurație de repetor pe sursă și are polarizarea statică realizată prin rezistența R_7 din sursă, rezistența de limitare R_6 din grilă și butonul B normal închis (contacte închise cu butonul neapăsat). Curentul de drenă în repaus (egal cu cel de sursă) depinde de valoarea lui R_7 și de exemplarul de FET utilizat. El este în jur de 0,7 mA pentru componentele indicate, cu împrăștiere aproximativă în plaja 0,5 ÷ 1 mA. Acest curent de repaus produce la bornele lui R_7, de 2,2 kΩ, o cădere de tensiune de cca 1,5 V (între 1,1 V și 2,2 V), pe care — în vederea reglajului de zero al instrumentului — trebuie să o compensăm alegînd un „zero fals" pentru minusul microampermetrului (divizorul reglabil R_9, R_{10}, R_{11}, ale cărui rezistențe de limitare R_9—R_{10} pot fi retușate experimental, dacă este cazul).

Practic, reglajul zeroului se face din trimerul (eventual potențiometrul) R_{10} cu butonul B neapăsat (contacte închise). Ca o măsură de precauție, trimerul R_8 ce servește la calibrarea capului de scală se va pune în prealabil în poziția cu rezistența maximă înseriată. Dacă acul instrumentului nu poate fi adus exact la zero, se va retușa valoarea rezistenței corespunzătoare de limitare, respectiv R_9 sau R_{11}; nu este indicat să se mărească valoarea lui R_{10} pentru a nu reduce „finețea" reglajului de zero, această operație urmînd a fi repetată înaintea fiecărui lot de măsurători.

Instrumentul M utilizat este un microampermetru de curent continuu, cu indicația de 10 ÷ 100 μA la cap de scală. Este de preferat un model cu scala divizată 0—10 sau 0—100 și, bineînțeles, cît mai mare, pentru a beneficia de citire directă, cu precizie bună (este vorba doar de precizia de citire, căci la eroarea totală a măsurătorilor își aduc „contribuția" toate piesele componente, îndeosebi rezistențele de referință ale domeniilor, R_1—R_5, rezistențele folosite la etalonare, FET-ul și instrumentul indicator).

Înainte de conectarea în montaj, instrumentului i se va reduce sensibilitatea la cca 100 μA cap de scală (dacă este cazul). Acest lucru se obține aplicînd în paralel pe bornele sale un șunt R_s cu valoarea $R_s(\Omega)=R_i(\Omega)/(n-1)$, unde R_i este rezistența internă a instrumentului, iar $n=I/I_i$ este raportul de desensibilizare dorit. De exemplu, pentru un microampermetru cu I_i=10 μA (cap de scală) și R_i=2 500 Ω, desensibilizarea la I=100 μA se obține luînd R_s=2 500 Ω/(10—1)≈273 Ω. Nu este necesară o calibrare exactă la 100 μA, deoarece etalonarea ohmmetrului nu se face prin calcul, ci prin comparație cu rezistențe de precizie, după cum vom vedea.

Revenind la schema de principiu, observăm că grila FET-ului este conectată (prin rezistența de limitare R_6) la punctul median al divizorului alcătuit din rezistența necunoscută R_x, pe de o parte, și una din rezistențele de referință ale gamelor, R_1—R_5, pe de altă parte. Tensiunea pe care o va „repeta" FET-ul în sursă în timpul măsurătorilor (cu o oarecare atenuare) este tocmai căderea de tensiune pe R_x în divizorul respectiv și, prin alegerea valorilor R_1—R_5 și a gamelor corespunză-

Pagini realizate de fiz. A. MĂRCULESCU

REFERINȚĂ

Stabilizatoarele de tensiune cele mai simple, folosind o diodă Zener D_Z alimentată printr-o rezistență R (fig.1), prezintă dezavantajul unor variații semnificative ale tensiunii U_Z atunci cînd plaja de variație a tensiunii de intrare U este mare. În plus, referința U_Z astfel obținută este dependentă de eventualele variații importante ale temperaturii.

O îmbunătățire substanțială a performanțelor se obține înlocuind rezistența de polarizare R printr-o sursă de curent constant (realizată cu un tranzistor bipolar sau cu un FET, după schemele consacrate) și totodată intercalînd în serie cu dioda Zener o diodă obișnuită, în polarizare directă. Prima modificare mărește apreciabil factorul de stabilizare, reducînd plaja de variație a curentului prin dioda Zener, pentru același domeniu U_{ref}. Cea de-a doua modificare reduce variațiile tensiunii U_{ref} datorate variațiilor de temperatură prin efectul compensator al coeficienților de temperatură de sens contrar ai componentelor D_Z și D_3.

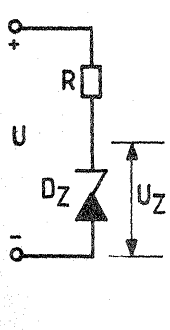
Exemplul din figura 2 ilustrează acest procedeu pentru cazul cînd sursa de curent constant este realizată cu un tranzistor obișnuit (bipolar). Căderea de tensiune în direct pe diodele înseriate D_1—D_2 egalează suma căderilor de tensiune pe joncțiunea bază-emitor a tranzistorului și pe rezistența R_e din emitor. Prin urmare, căderea de tensiune pe R_e este aproximativ constantă. Dacă tranzistorul și cele două diode sînt cu siliciu, curentul constant prin circuitul de emitor (practic egal cu cel de colector, pentru un factor beta mare) are valoarea aproximativă:

$I_{const.}(A)=0,65\ (V)/R_e(\Omega)$

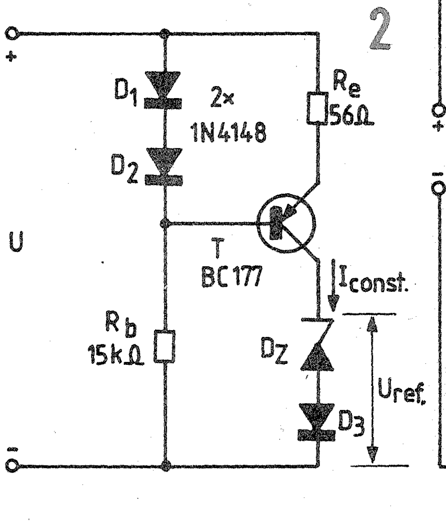
De exemplu, presupunînd că dorim să obținem o tensiune de referință U_{ref}=10 V, pentru variația lui U în plaja 12 ÷ 26 V și pentru un curent $I_{const.}$ ≈ 12 mA, putem lua: D_Z=PL9V1Z; D_3=1N4148, 1N4002 etc.; R_e ≈ 56Ω. Dioda Zener se va sorta experimental din tipul indicat, astfel ca U_{ref} să fie cît mai apropiată de 10 V pentru valoarea mediană U=19 V. În aceste condiții, variațiile lui U_{ref} vor fi practic imperceptibile pentru metodele curente de măsurare.

O aplicație directă a montajului — bineînțeles, pentru cei interesați — este dată în figura 3. Fără a relua aici schemele în cauză, menționăm că montajul rezolvă principial, cu îmbunătățirile de rigoare, adaptarea volt-ampermetrului publicat în nr. 4/1987 la redresorul automat din nr. 9/1986 și 12/1981. Rezistența R_1 este rezistența traductoare de curent existentă în redresor.

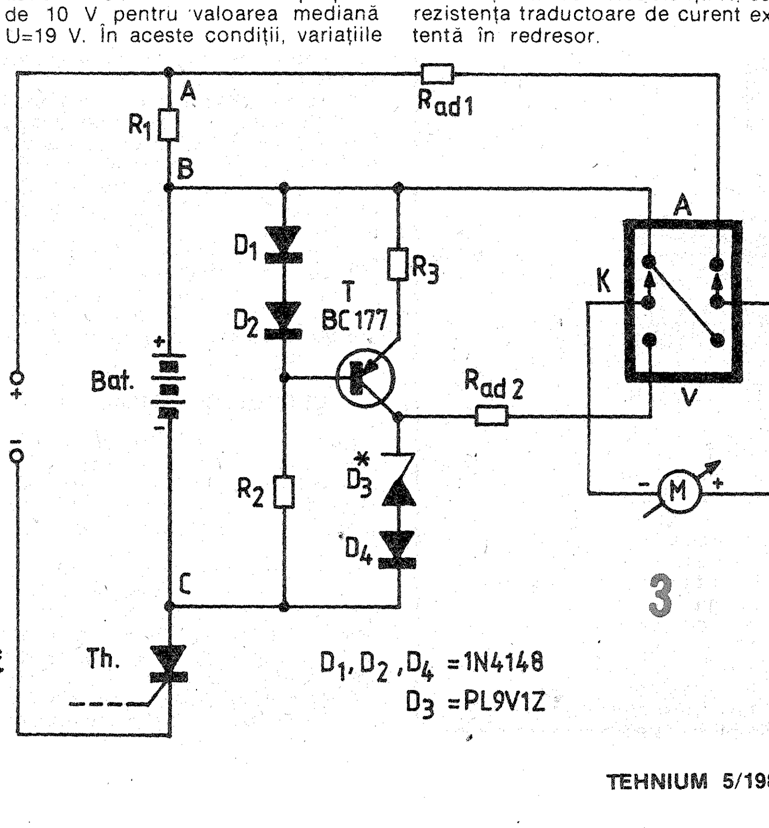
1

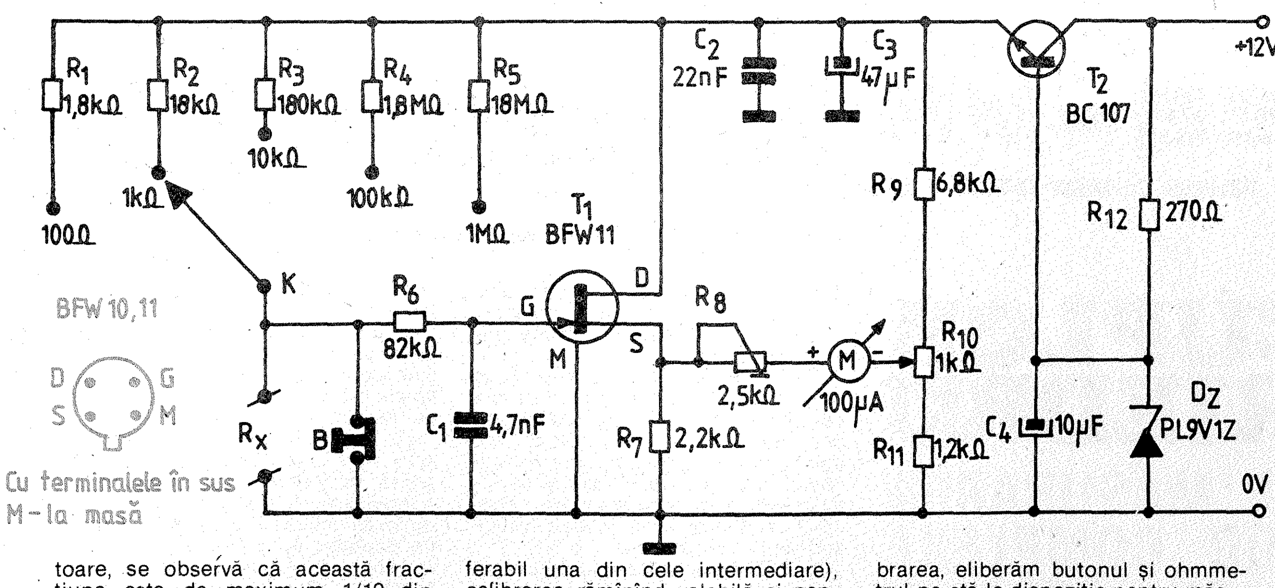


2



3





toare, se observă că această fracțiune este de maximum 1/19 din tensiunea stabilizată de alimentare (adică cca 442 mV), pe fiecare gamă în parte. Se subînțelege că la bornele R_x vor fi conectate în vederea măsurării numai rezistențe cu valoarea mai mică decît cea a extremității domeniului selectat din K. Această plajă mică a tensiunilor de intrare asigură o liniaritate bună de redare în sursă. Ținînd cont și de atenuarea repetorului (respectiv cîștigul subunitar în tensiune, numeric egal cu produsul R_7 . S, unde S este „panta" sau transconductanța exemplarului de FET utilizat), deducem că microampermetrul nostru mai trebuie transformat o dată în milivoltmetru, cu cca 300—350 mV la cap de scală (pentru un „cîștig" tipic de 0,7—0,8). Acest lucru îl face rezistența adițională R_8 înseriată cu instrumentul, care servește astfel la calibrarea capului de scală pe baza unor rezistențe etalon conectate la bornele R_x.

După efectuarea reglajului de zero al instrumentului, conform celor arătate anterior, se trece la etalonarea ohmmetrului pe una din game (preferabil una din cele intermediare), calibrarea rămînînd valabilă și pentru celelalte game, cu condiția sortării precise a rezistențelor de referință R_1—R_5 (±1%). De exemplu, presupunem că avem o rezistență de precizie de 1 kΩ (±1% sau chiar ±0,5%). Trecem comutatorul K pe poziția 1 kΩ, conectăm etalonul de 1 kΩ la bornele R_x și apoi apăsăm un timp scurt butonul B, urmărind simultan indicația instrumentului. Dacă acul nu manifestă tendința de a „bate" peste capul de scală, apăsăm din nou butonul B și reglăm fin trimerul R_8, astfel ca acul să indice exact capul de scală. Dacă totuși acul rămîne peste capul de scală la valoarea maximă înseriată a lui R_8, eliberăm butonul B, înlocuim acest trimer cu unul de 5 kΩ, apăsăm din nou butonul și calibrăm capul de scală. Se știe că valoarea rezistenței adiționale depinde esențial de rezistența internă globală a microampermetrului adaptat la 100 μA; este posibil și chiar foarte probabil ca un trimer R_x de 1 kΩ să fie suficient.

După etalonare eliberăm butonul B și verificăm (eventual refacem) zeroul instrumentului. Repetăm calibrarea, eliberăm butonul și ohmmetrul ne stă la dispoziție pentru măsurarea rezistențelor necunoscute. Este totuși bine să verificăm în prealabil, prin sondaj, răspunsul său pe celelalte game, folosind în acest scop rezistențe cunoscute, de precizie. Dacă etalonarea nu se păstrează satisfăcător pe toate gamele, nu vom reface calibrarea individuală a capului de scală (din R_8), ci vom retușa valorile R_1, R_1—R_5, folosind eventual combinații serie cu cîte un element semireglabil. Oricum, nu putem conta la acest aparat pe o precizie mai bună de cca 2%, în primul rînd din cauza instrumentelor indicatoare disponibile. Se mai adaugă și variațiile datorate temperaturii ambiante, care pot fi compensate în parte prin reglajul zeroului înaintea fiecărui lot de măsurători. Nici o verificare periodică a calibrării nu este inutilă; componentele mai „îmbătrînesc" și ele, în special rezistoarele.

O singură problemă ar mai rămîne de menționat aici, și anume neajunsul montajului descris de a pune în pericol instrumentul indicator atunci cînd butonul B este apăsat și bornele R_x sînt libere (sau contact prost cu rezistența de măsurat), sau cînd, cu butonul B apăsat, la bornele R_x se află conectată o rezistență mult mai mare decît extremitatea domeniului pentru care a fost selectat comutatorul K.

Într-adevăr, în astfel de situații conducția FET-ului crește simțitor peste limitele estimate prin proiectarea schemei, curentul prin rezistența R_7 putînd ajunge pînă la valoarea maximă permisă de tensiunea de alimentare, adică pînă la cca 4 mA. O tensiune de cca 8,4 V minus referința de aproximativ 1,5 V a divizorului R_9—R_{10}—R_{11} este, evident, periculoasă pentru un milivoltmetru de 300—350 mV. Se impune deci, de dragul investiției făcute în instrument (FET-ul nu este în pericol), să respectăm cîteva reguli severe privind modul de lucru, reieșite implicit din descrierea anterioară.

1. Gama maximă de măsurare fiind de 0 ÷ 1 MΩ, nu se vor conecta la bornele R_x rezistențe mult mai mari de 1 MΩ. În cazuri de incertitudine, aceste rezistențe vor fi testate în prealabil pe un AVO-metru obișnuit. În aceeași categorie se înscriu și rezistențele cu continuitatea întreruptă, motiv suplimentar pentru testarea preventivă.

2. Nu se va apăsa butonul B decît după conectarea sigură a rezistenței R_x la borne; de asemenea, butonul va fi eliberat obligatoriu înainte de deconectarea rezistenței R_x.

3. Rezistențele necunoscute (dar despre care știm conform punctului 1 că nu depășesc cu mult 1 MΩ) se vor măsura începînd cu domeniul 0 ÷1 MΩ în mod descrescător, citirea fiind făcută pe ultima gamă pe care este posibilă.

Constructorii amatori care s-au speriat de aceste ultime precizări sînt rugați să revadă colecția de reviste și almanahuri „Tehnium". Există numeroase procedee de a proteja instrumentul indicator, fără a-i afecta semnificativ liniaritatea, simple și eficiente, a căror utilizare este recomandată cu atît mai mult în cazul de față.

SURSĂ STABILIZATĂ

Apariția tranzistoarelor compuse de tip Darlington, cu factori mari de amplificare în curent (de ordinul sutelor sau al miilor) și cu puteri mari de disipație, a simplificat mult realizarea montajelor electronice. Exemplul din figură ilustrează această afirmație pentru cazul particular al stabilizatoarelor de tensiune continuă. Cu un astfel de Darlington de putere, o celulă de stabilizare R_1—D_Z și două condensatoare de filtraj suplimentar, C_1 și C_2, se poate obține rapid o sursă stabilizată pentru alimentarea diverșilor consumatori care solicită curenți mari, de ordinul amperilor. Performanțele montajului satisfac majoritatea situațiilor curente din laboratorul constructorului amator. Cu prețul complicării schemei, se pot aduce unele îmbunătățiri în ceea ce privește factorul de stabilizare (de exemplu, înlocuind rezistența R_1 printr-o sursă de curent constant), se poate introduce circuitul de autoprotecție la suprasarcină etc.

Dioda Zener D_Z, valoarea rezistenței R_1 și tipul Darlingtonului se aleg în funcție de tensiunea dorită la ieșire și de curentul maxim preconizat. C_1 se ia de 22—47 μF, iar C_2 de 470—1 000 μF; aceste condensatoare oferă doar un filtraj suplimentar, tensiunea de intrare U_i fiind deja bine filtrată pentru curentul dorit.

Să considerăm un exemplu concret, și anume să presupunem că dorim să realizăm montajul pentru o tensiune de ieșire U_{stab}=12 V, la un curent maxim de 2 A. În primul rînd trebuie să dimensionăm redresorul de la intrare astfel încît să debiteze o tensiune continuă U_i de cel puțin 16 V la 2 A, tensiune care să fie foarte bine filtrată pentru acest curent (de exemplu, cu un condensator de 4 700 μF/25 V). Bineînțeles, în gol tensiunea U_i va fi mai mare, să zicem cca 20 V (în funcție de eficiența filtrajului și de căderile pe înfășurările transformatorului).

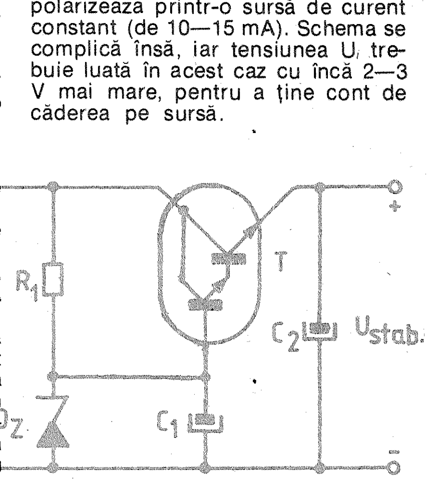
Urmează alegerea Darlingtonului astfel încît să suporte acoperitor tensiunea colector-emitor de 20—25 V, curentul solicitat de 2 A, ca și disipația maximă de cca 6—10 W. Montajul a fost experimentat cu un Darlington de tip 2N6059, dar se poate folosi orice alt model (npn, siliciu) care satisface cerințele de mai sus.

Pentru curentul de sarcină de 2 A, exemplarul ales necesita o rezistență de polarizare în bază de ordinul kiloohmilor, datorită factorului beta foarte mare. Dacă am fi luat rezistența R_1 de această valoare (cca 2 kΩ), dioda Zener nu ar fi primit un curent invers suficient de mare pentru a intra în zona de stabilizare a caracteristicii. Într-adevăr, pentru tensiunea de ieșire U_{stab}=12 V trebuie să alegem o diodă Zener (sau o combinație serie de două diode) cu tensiunea nominală U_Z de cca 13,5 V, diferența de 1,5 V fiind reprezentată de căderile de tensiune pe cele două joncțiuni bază-emitor înseriate ale Darlingtonului. În consecință, dacă am fi luat R_1= 2 kΩ, curentul prin dioda Zener ar fi fost

I_Z = (U_i—U_Z)/R_1=(2,5 V÷ 6,5 V)/2 kΩ = 1,25 mA ÷ 3,25 mA, insuficient deci pentru a asigura stabilizarea.

Prin urmare, rezistența R_1 trebuie dimensionată astfel încît să permită polarizarea corectă a diodei Zener în întreaga plajă de variație a tensiunii U_i (16 V ÷ 20 V). De exemplu, luînd R_1 = 270 Ω se asigură un curent prin diodă aproximativ în plaja 9,3 mA ÷ 24 mA care este convenabil pentru stabilizare.

După cum menționam la început, rezultate mult mai bune se obțin dacă în locul rezistenței R_1, dioda se polarizează printr-o sursă de curent constant (de 10—15 mA). Schema se complică însă, iar tensiunea U_i trebuie luată în acest caz cu încă 2—3 V mai mare, pentru a ține cont de căderea pe sursă.



(URMARE DIN PAG. 3)

Tensiunea obținută în secundar este redresată cu puntea 1PM4, filtrată cu 100 μF/25 V și stabilizată cu ajutorul tranzistorului T5.

NOTĂ. În cazul cînd C.E.A.N. este alimentat de la rețeaua de 220 V_{ca} și aceasta prezintă întreruperi aleatoare, se poate elimina acest neajuns alimentînd cu energie conform schemei din figura 3.

Releul REL utilizat acționează la +12 V_{cc} și are două contacte de comutație care suportă curenți de 3 A. La dispariția tensiunii de rețea, releul se eliberează și-și comută contactele de repaus pe baterie.

„Timpul de zbor" al contactelor nu influențează funcționarea C.E.A.N., grație bateriilor de condensatoare montate în acest scop.

La revenirea tensiunii de rețea, C.E.A.N. va fi comutat automat pe alimentarea de la aceasta.

OBSERVAȚII

1. Decodorul mecanic zecimal/BCD este produs în țară la CONECT.
2. Tubul electronic a fost procurat de la un calculator electronic defect, tip LD8164 (Japonia).
3. Nu se recomandă tensiuni de filament mai mari de 1,2 V_{cc}.
4. Nu s-au prezentat în documentație cablajele imprimate pentru schemele electronice deoarece s-a considerat că doritorul ce va realiza schema nu are aceleași componente electronice cu cele utilizate de autor.
5. Pentru reducerea substanțială a consumului (pe 5 V_{cc}) se recomandă utilizarea circuitelor electronice cu consum redus de energie produse de MICROELECTRONICA.

DIN LUCRĂRILE SIMPOZIONULUI NAŢIONAL AL RADIOAMATORILOR — CRAIOVA 1986

CUPLOR TRIEDRU

PENTRU MĂSURAREA IMPEDANŢELOR COMPLEXE ŞI A ADAPTĂRII PE LINII COAXIALE

GHEORGHE GHEORGHE, YO3CUL,
STERIE ANTON, YO3CUM

Necesităţile curente ale radioamatorilor în privinţa măsurărilor pe fidere se rezumă la două categorii:

a) măsurarea adaptării, deci a raportului de unde staţionare (RUSt) sau a coeficientului de reflexie, ceea ce este echivalent;

b) măsurarea performanţelor cablului: impedanţă, atenuare, coeficient de scurtare.

Dacă pentru prima categorie sînt suficiente reflectometrele obişnuite, măsurarea cablurilor cu aceste aparate este fie complicată, fie imprecisă. Pentru măsurarea cablurilor este necesar un aparat care să măsoare impedanţe complexe, cum ar fi de exemplu puntea cu generator de zgomot (cunoscută printre radioamatori ca „Puntea Omega") sau altele.

Pentru frecvenţe mai mari de 60 MHz, instrumentele de acest gen — cu excepţia liniilor de măsură — sînt prea puţin răspîndite printre radioamatori.

În cele ce urmează prezentăm o propunere de tip de aparat de măsură care îmbină calităţile liniilor de măsură cu cele ale reflectometrelor cu linii şi al cărui gabarit justifică poate folosirea chiar la frecvenţe mai mici de 30 MHz.

Literatura de amatori a cunoscut aparatul încă din 1968 (1,2), dar cum în acea perioadă frecvenţele foarte mari erau mai puţin utilizate, nu s-a răspîndit.

Componenţa aparatului este următoarea: un corp central, constînd din trei linii coaxiale rigide îmbinate după axele unui triedru şi terminate cu mufe (în cazul de faţă de tip N), este prevăzut în prelungirea uneia dintre linii cu un lăcaş în care există o sondă cu buclă (întocmai ca sondele de curent de la liniile de măsură). Sonda se poate roti în jurul unui ax care este exact în prelungirea liniei la care se va conecta generatorul de la care este alimentat aparatul. La rotirea sondei planul buclei de cuplaj este menţinut permanent perpendicular pe celelalte două braţe ale „triedrului" şi la aceeaşi distanţă de ele. În continuare vom denumi aceste braţe ca fiind destinate conectării antenei (deci impedanţa ce se măsoară) şi a impedanţei etalon (cu care se „compară" impedanţa ce se măsoară). Ele trebuie să fie riguros identice şi nu importă care din ele este folosit pentru etalon, dar faţă de acesta se va măsura unghiul care caracterizează poziţia buclei.

Impedanţa caracteristică a celor două braţe în cazul de faţă este de 50 Ω, dar cu modificări simple aparatul poate fi realizat si pe 75 Ω. Pentru măsurări şi calibrări mai sînt necesare: un etalon capacitiv reglabil astfel ca la frecvenţa de lucru să prezinte reactanţa de 50 Ω un scurtcircuitor de mufă şi unui sau două etaloane rezistive de 50Ω.

Descrierea constructivă nu este necesară deoarece în afara desenelor complete de execuţie se expune şi un set complet de componente neasamblate.

Principiul de funcţionare este expus pe larg în bibliografie (1, 2, 3.) şi nu-şi are locul aici, cu atît mai mult cu cît pe această temă s-a prezentat şi o comunicare la simpozion.

Reglaje şi calibrări la prima punere în funcţiune

a) Se conectează la cele două braţe (etalon şi antena) două sarcini rezistive de 50 Ω; se reglează nivelul generatorului pentru indicaţii de aproximativ 80% la instrumentul conectat la sonda detectoare şi se roteşte sonda în diverse poziţii, verificînd dacă indicaţiile instrumentului se menţin constante.

b) **Calibrarea detectorului şi reperarea originii pentru măsurarea unghiurilor** se face astfel: se reduce nivelul de la generator cu aproximativ 50% faţă de cel de la operaţia „a", după ce în locul etalonului la braţul antenei s-a montat un scurtcircuitor de mufă. În această configuraţie, pe linia de antenă teoretic coeficientul de reflexie este egal cu unitatea şi, rotind bucla pe un cerc complet, indicaţiile detectorului sînt aceleaşi ca la deplasarea sondei pe o linie de măsură pe intervalul de o lungime de undă.

În baza acestei situaţii se poate realiza calibrarea detectorului nemijlocit în aparat notînd indicaţia maximă şi pe cele care se obţin la diverse unghiuri ale buclei pînă la 90 de grade faţă de poziţia maximului. Detectorul ideal ar trebui să ofere citiri care se înscriu pe un sfert de sinusoidă, deci comparînd valorile ideale cu cele reale se obţine curba de etalonare a detectorului.

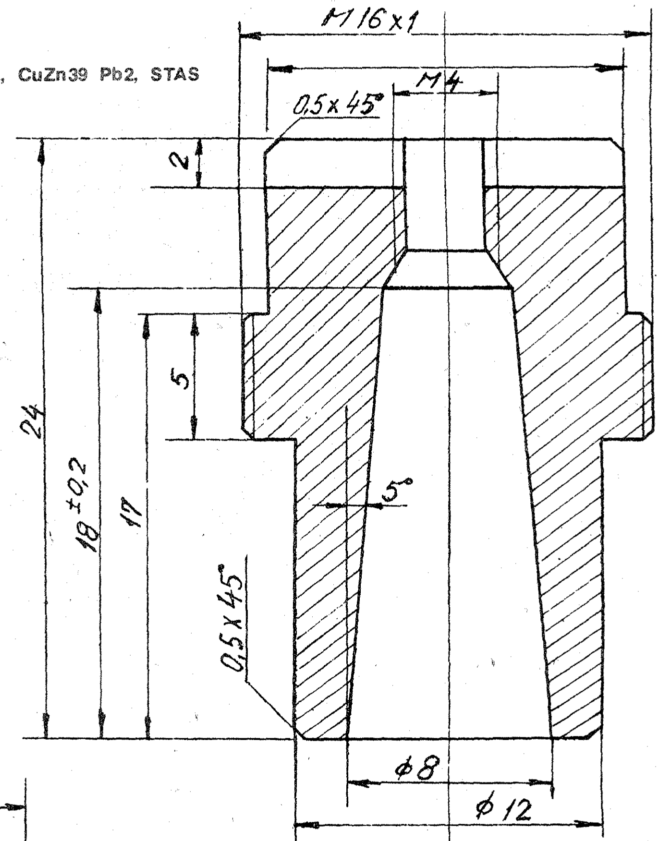
c) Calibrarea etalonului capacitiv este necesară numai dacă se măsoară impedanţe complexe şi se procedează în felul următor: se prereglează etalonul în poziţia în care ne aşteptăm ca la frecvenţa de lucru reactanţa să fie de 50Ω şi se montează la braţul antenei un etalon rezistiv de 50Ω. Se ajustează fin etalonul capacitiv pînă ce la rotirea buclei indicaţiile instrumentului sondei rămîn aproape constante.

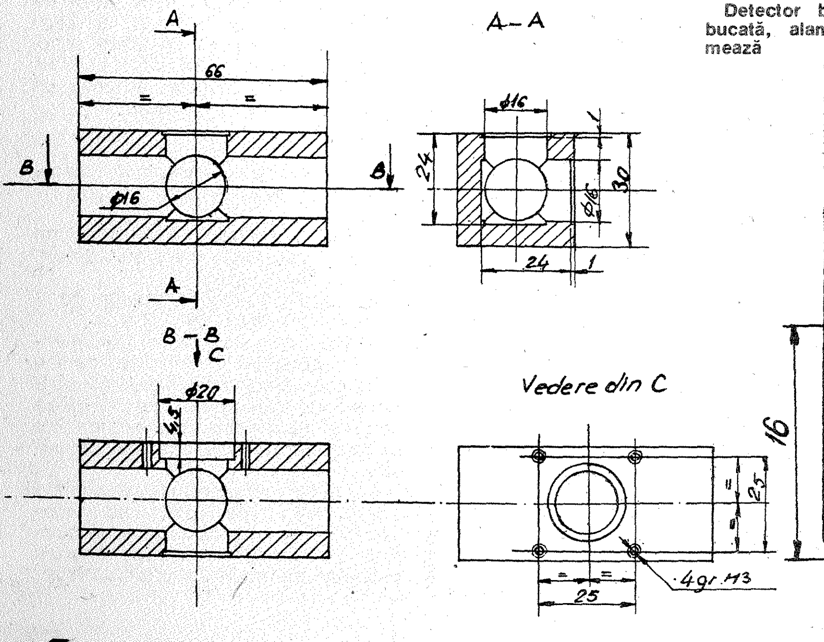
Observaţie. Recomandăm ca operaţiile „b" şi „c" să se facă ori de cîte ori se schimbă frecvenţa în limite foarte mari, iar operaţia „c" este obligatorie numai la măsurarea impedanţelor complexe şi numai cînd se schimbă oricît de puţin frecvenţa de lucru.

Utilizarea aparatului este posibilă în două feluri:

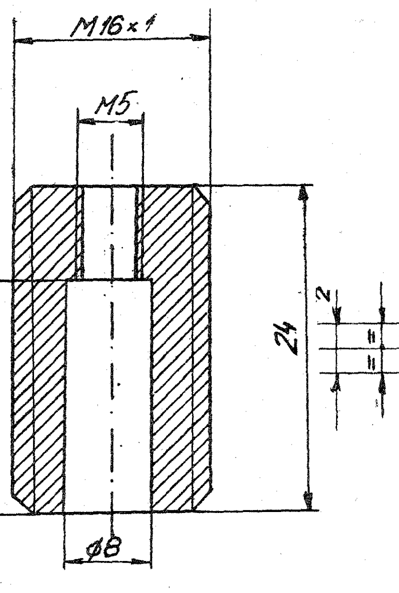
1. ca simplu reflectometru (dar cu detector calibrat); în acest caz manipularea aparatului este similară

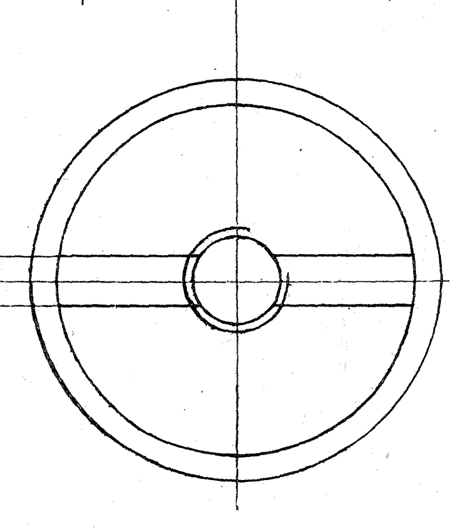
Bucşă, CuZn39 Pb2, STAS 95—80

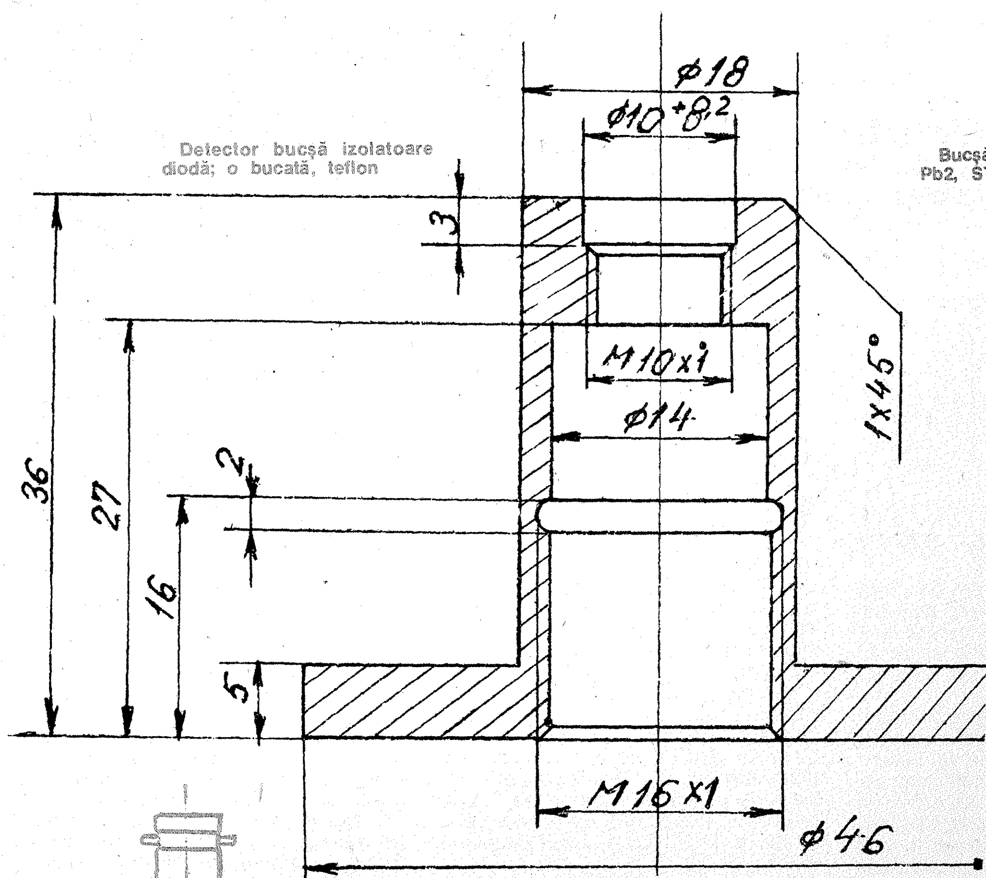




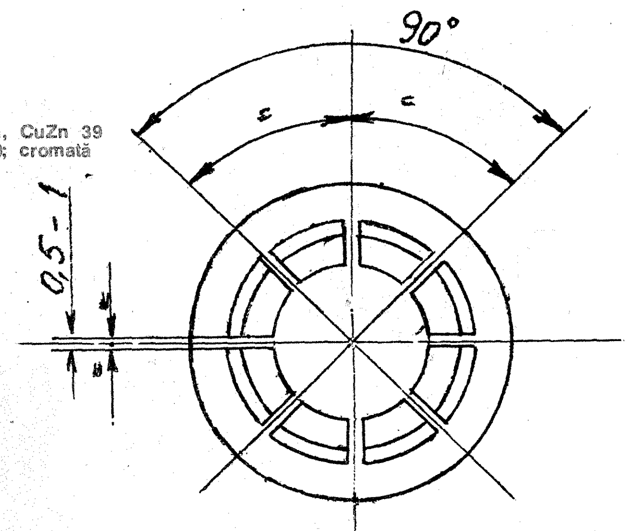
Detector bucşă filetată; o bucată, alamă; nu se cromează

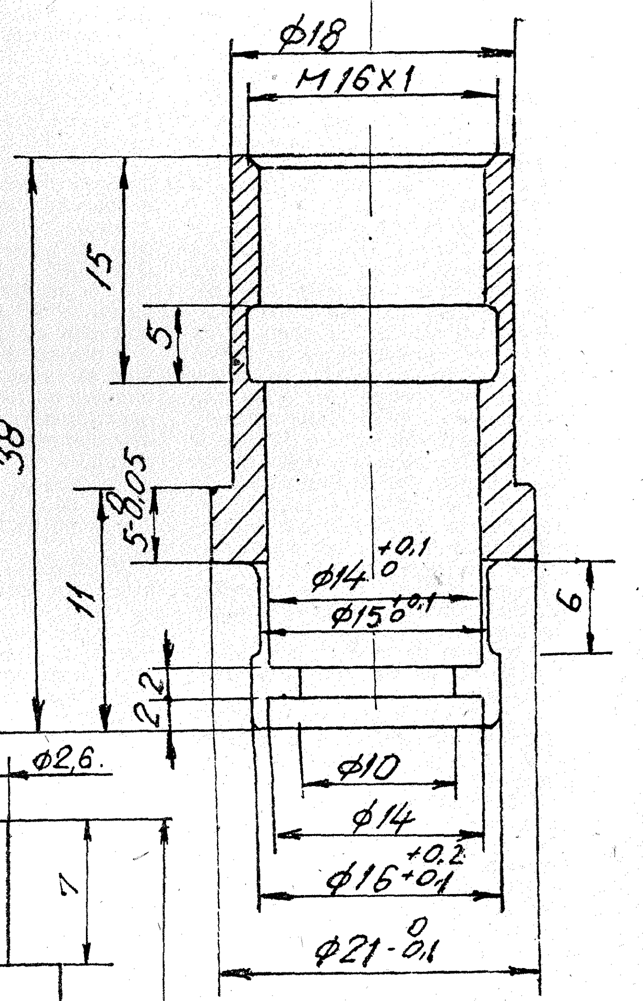




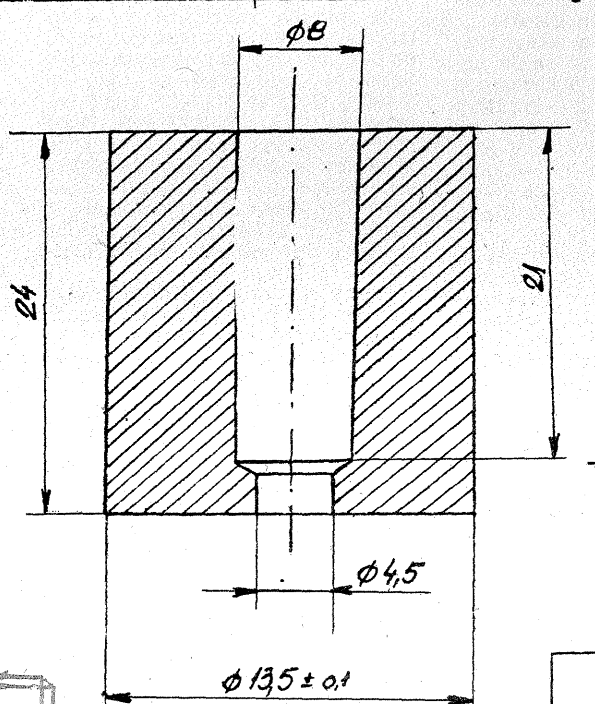


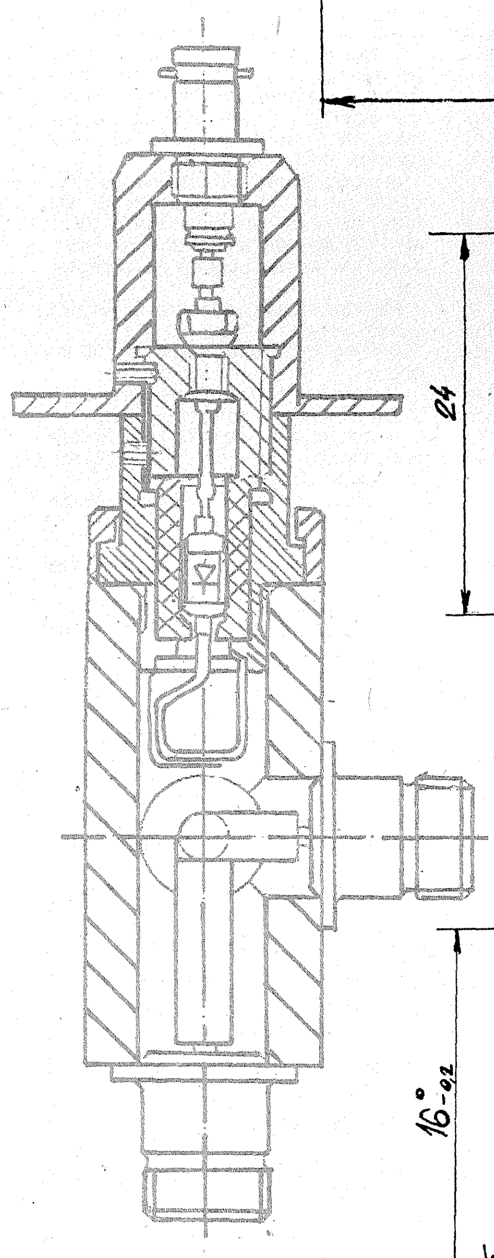
Detector bucșă izolatoare diodă; o bucată, teflon

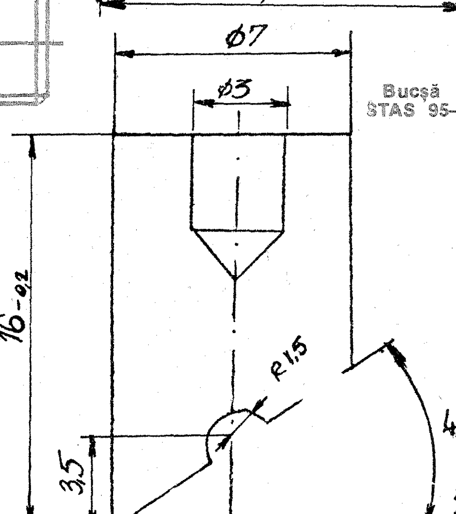


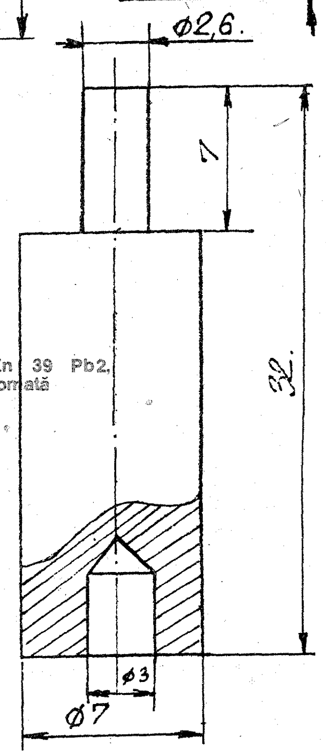


Bucșă exterioară, CuZn 39 Pb2, STAS 95—80; cromată









Bucșă I, CuZn 39 Pb2, STAS 95—80; cromată

cu cea a unui reflectometru cu buclă rotitoare (cum ar fi de exemplu tipul „BIRD"), cu deosebirea că în cazul nostru se citesc curenții minim și maxim pe linie, în poziții ale buclei care sînt decalate cu numai 90 de grade (nu cu 180, ca la reflectometrul cu buclă). Coeficientul de reflexie este raportul acestor două citiri (corectate după curba de calibrare a detectorului — vezi operația „b"). Cu acesta, folosind formula cunoscută, se calculează raportul de unde staționare.

2. Utilizarea ca măsurător de impedanțe complexe se bazează pe faptul că dacă reactanța etalon este exact de 50 Ω, indicațiile instrumentului depind de poziția unghiulară a buclei sondă exact la fel ca pe o linie de măsură într-un interval de o lungime de undă (pentru 360 grade ale sondei).

Cum pentru liniile de măsură există o oarecare experiență de utilizare, credem că nu mai este necesar să reluăm nimic aici.

Rezultatele obținute sînt încurajatoare, dar considerăm că numai răspîndirea aparatului în viitor ar putea fi o confirmare a calităților. Principiul se utilizează și în aparate de fabrică (2) de tipul R3-32, R3-33, R3-34, R3-35, pentru care erorile admise sînt de 7% pentru coeficientul de reflexie și de + sau —7 grade pentru fază. Nu am avut acces la aparatură cu cel puțin un ordin de mărime mai bună pentru a compara realizarea noastră cu cea de fabrică, dar comparativ cu reflectometre cu buclă (chiar industriale), construcția realizată este net mai exactă.

ALTE POSIBILITĂȚI DE UTILIZARE

Cu ajutorul aparatului se poate măsura atenuarea unui cablu măsurînd coeficientul de reflexie cu capătul opus în gol sau în scurtcircuit. Formula de calcul a atenuării este mult mai simplă dacă s-a ales lungimea sau frecvența astfel ca faza coeficientului de reflexie să fie zero (multiplu de lambda pe patru).

De asemenea, se pot ajusta bucăți de cablu la lungimi de sfert sau jumătate din lungimea de undă, urmînd ca faza coeficientului de reflexie să fie nulă.

BIBLIOGRAFIE

1. Harcenko K., Prudnicov E., Pribor dlia izmerenia komplexnih soprotivleni, în Radio/U.R.S.S., 4/1968, p. 22—26 și 5/1968, p. 17—19

2. Nasonova V.S. (redactor), Spravocinik po radioizmeritelinim priboram, Sovetskoe-Radio, Moskva, 1977, vol I, p. 175—176

3. Y03AL — D. Blujdescu, Aspecte specifice în măsurările pe fidere, comunicare la Simpozionul anual al radioamatorilor YO, Craiova, 1986.

ATELIER

CORECTOR RIAA

ANDREI KÓCS

Necesitatea corectoarelor RIAA în cazul utilizării pick-up-urilor cu doză magnetodinamică este bine cunoscută audiofililor. Din fericire, în ultimii ani s-a generalizat pe plan mondial curba de înregistrare a discurilor RIAA, cu frecvențele de tăiere de 50; 500 și 2 120 Hz, respectiv cu constantele de timp de 3 180; 318 și 75 μs.

Curba de corecție necesară se obține cu circuite RC. Corectoarele pot fi active, pasive sau mixte. Cele mai răspîndite (mai ales în rîndul celor ieftine) sînt cele active. Răspunsul cel mai bun la semnale de tip impuls dreptunghiular se obține cu corectoarele pasive (de obicei circuite RC plasate între două amplificatoare cu performanțe ridicate), dar problema zgomotului de fond, a brumului și a dinamicii ridică obstacole serioase. Din aceste motive, în montajul pe care vi-l propun, cu performanțe deosebite, am combinat metoda activă cu cea pasivă, îmbinînd avantajele acestora.

Pretențiile față de un corector RIAA de calitate ridicată ar fi următoarele:

— zgomot de fond cît mai redus;
— abateri cît mai mici de la curba de redare;
— impedanța de intrare de 47 kΩ (eventual altă valoare, în funcție de doza utilizată), rezistivă, independentă de frecvență;
— amplificarea la 1 kHz cel puțin de 20 de ori (26 dB);
— tensiunea maximă de intrare la frecvența de 1 kHz cel puțin de 10 ori (20 dB) mai mare decît valoarea nominală, pentru o creștere minimă a distorsiunilor semnalului de ieșire (discurile moderne au o dinamică foarte bună);
— distorsiunile armonice și de intermodulație cît mai reduse (de preferat sub 0,1%) în toată gama audio;
— răspuns cît mai bun la semnale dreptunghiulare;
— amplificarea cu bucla deschisă cel puțin de 100 de ori (40 dB) mai mare decît amplificarea cerută la 1 kHz, pentru a dispune măcar de 20 dB pentru reacția negativă la frecvențele cele mai joase;
— impedanța de ieșire redusă, pentru a reduce influența sarcinii și a capacității cablului de la ieșire.

Aceste cerințe sînt mult mai severe decît cele stabilite de bătrînele DIN 45500 (norme cam depășite astăzi) și menționez din capul locului că nu se pot satisface cu circuitele obișnuite cu două tranzistoare!

În privința elementelor active, trebuie să recunoaștem că există corectoare cu tuburi sau nuvistoare și superioritatea liniarității acestora este demonstrabilă, dar de multe ori circuitele de alimentare sînt mai complicate și cu mult mai voluminoase decît corectorul propriu-zis, nemaivorbind de procurarea pieselor.

Zgomotul tranzistoarelor moderne este foarte scăzut, nivelul semnalului manipulat avînd valori reduse — iată două premise care facilitează realizarea corectoarelor tranzistorizate (poate mai puțin dificilă decît a unui amplificator de putere).

Corectorul pe care l-am realizat este relativ complicat și pretențios, dar rezultatele sînt deosebite, folosind numai componente fabricate în țară. Practic nu necesită reglaje, numai cîteva piese RC măsurate la o punte cu o precizie mai bună de 1%.

Analizînd realizările actuale, am constatat că rezultatele cele mai bune se obțin folosind amplificatoare operaționale realizate cu componente discrete, de bună calitate, eliminînd astfel dezavantajele inerente ale circuitelor integrate monolitice (zgomot de fond, banda de frecvență și viteza de creștere a impulsurilor relativ reduse).

Etajul de intrare (T_1, T_2) este un etaj diferențial cu rezistența de cuplaj infinită, echipat cu tranzistoare moderne cu zgomot redus, cu un curent de colector de cca 50 μA. Aceasta este o valoare de compromis dintre o pantă acceptabilă (cca 2 mA/V) și zgomot sub 2 dB. Avantajele amplificatorului diferențial sînt cunoscute: impedanța de intrare ridicată și independentă de frecvență, rejecția bună a variațiilor tensiunii de alimentare, stabilitatea termică. Totuși există și un dezavantaj: zgomotul celor două tranzistoare fiind independent din punct de vedere statistic, este mai mare decît în cazul utilizării unui singur tranzistor, deci va trebui acordată o importanță mai mare optimizării curentului de colector.

Semnalul se aplică pe intrarea neinversoare printr-un filtru trece-jos cu frecvența de tăiere de cca 50 kHz (R_3C_2), pentru micșorarea distorsiunilor de intermodulație de tranziție și a perturbațiilor de înaltă frecvență. Impedanța de intrare este fixată la 47 kΩ cu ajutorul grupului $R_1 \| R_2$.

Pe intrarea inversoare se aplică reacția negativă, printr-un circuit RC de precizie, stabilind valoarea amplificării și constantele de timp de 3 180 și 318 μs (11,8 nF x 270 kΩ, respectiv 11,8 nF x 27 kΩ). După cum se observă, punctul A, implicit și ieșirea amplificatorului se află la un potențial de + $2U_{BE}$ față de masă, permițînd folosirea electroliticelor în pozițiile C_3, C_6. Amplificarea etajului în buclă deschisă este de cca 30 de ori.

Partea majoră a amplificării necesare se obține de la etajul cascodă T_3, T_4. Curentul de colector este fixat la 250 μA de către sarcina activă — generatorul de curent T_5 (D_1, D_2 = 1N4148). Și în acest etaj m-am străduit pentru reducerea zgomotului, prin curentul de colector relativ redus față de alte scheme și prin optimizarea impedanței sursei (30 kΩ).

Etajul cascodă s-a răspîndit în ultimii ani în montajele audio, pentru stabilitatea sa ridicată în domenii foarte largi de frecvență, la valori mari sau foarte mari ale amplificării prin micșorarea efectului Miller. În cazul de față amplificarea este de peste 1 000 de ori (60 dB)! Condensatorul C_5 stabilește viteza maximă de creștere a impulsului (slew-rate) pentru întregul amplificator.

Etajul de ieșire este un repetor pe emitor, T_6, liniarizat cu generatorul de curent T_7, pentru a adapta impedanța ridicată din colectorul lui T_4 cu impedanța de ieșire scăzută, pentru a ataca bucla de reacție și filtrul trece-jos $R_{19}C_8$, cu constanta de timp de 75 μs (7,5 kΩ x 10 nF).

În ansamblu, avem un amplificator foarte stabil, cu zgomot redus, cu amplificarea în bucla deschisă de cel puțin 30 000 (peste 90 dB), cu răspuns bun la semnalele dreptunghiulare, care poate debita o tensiune de 8 V_{ef}(22 V_{vv}) cu distorsiuni reduse.

Datorită faptului că acest corector a fost conceput pentru a face parte integrantă dintr-un amplificator de calitate ridicată, atacînd direct, fără reglaj de ton, amplificatorul de putere, impedanța sarcinii trebuie să fie de cel puțin 100 kΩ, de preferat 220 kΩ. De altfel aceasta este o valoare standard pe plan european pentru amplificatoare și magnetofoane.

Pentru cei care posedă magnetofoane sau amplificator de fabricație japoneză, cu impedanța de intrare pe linie mai mică, la ieșirea corectorului se va monta un repetor pe emitor sau un divizor potențiometric cu rezistența mai mare de 200 kΩ (de altfel tensiunea de ieșire fiind mai mare decît valoarea necesară, aceasta nu este o problemă).

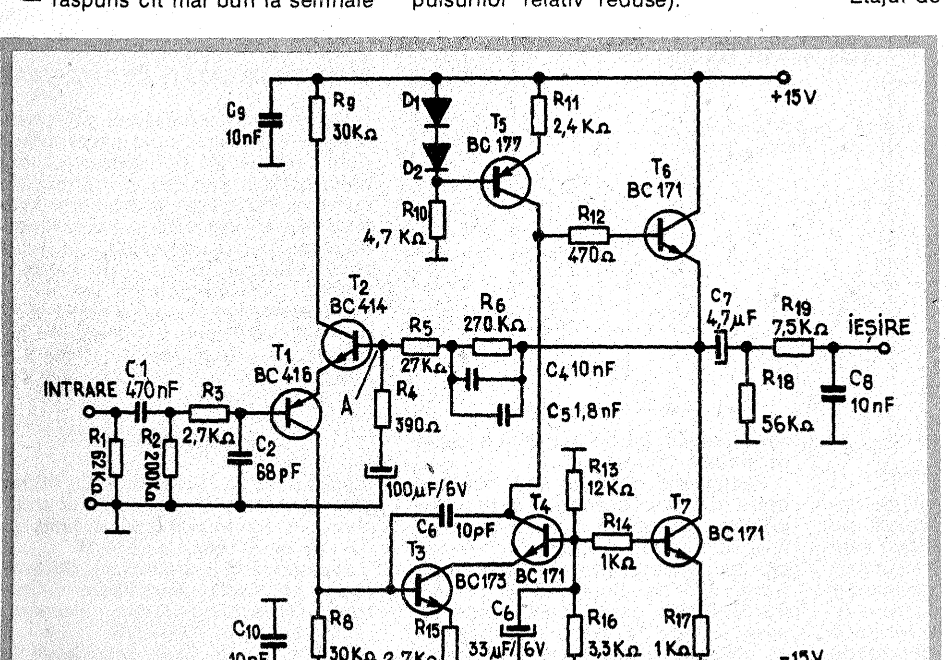
Etajul de alimentare este simetric, tip repetor pe emitor, cu filtraj electronic, tensiunea de referință (Zener de 16 V) fiind alimentată prin generator de curent constant (5 mA); diodele pot fi 1N4148.

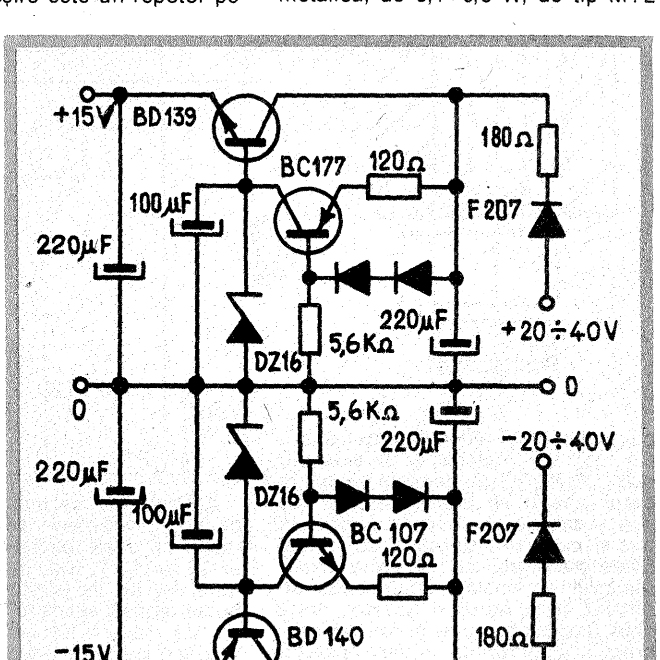
Intrarea alimentatorului se va lega direct pe bornele electroliticelor de filtraj, la orice tensiune între ± 25 ÷ 40 V. Etajul de alimentare se realizează pe același cablaj cu corectorul.

Performanțele corectorului sînt următoarele:

— amplificarea la 1 kHz: de 65 de ori;
— tensiunea de intrare pentru 0,5 V la ieșire: 7,7 mV la 1 kHz;
— tensiunea maximă de intrare pentru distorsiuni de 0,1%: 120 mV la 1 kHz-20 kHz;
— raportul semnal-zgomot neponderat: 68 dB;
ponderat: 78 dB;
— diafonia între canale: > 60 dB la 1 kHz;
— distorsiunile armonice pentru 0,5 V la ieșire: sub 0,1% în gama de 20 Hz-20 kHz;
— abateri de la curba RIAA: max. ± 0,5 dB.

Montajul a fost realizat pe o placă de cablaj imprimat cu dimensiunile de 95x130 mm. Piesele folosite trebuie să fie de cea mai bună calitate. Rezistențele, măcar cele din corectorul propriu-zis, vor fi cu peliculă metalică, de 0,1÷0,5 W, de tip MTL





INDICATOR DE NIVEL

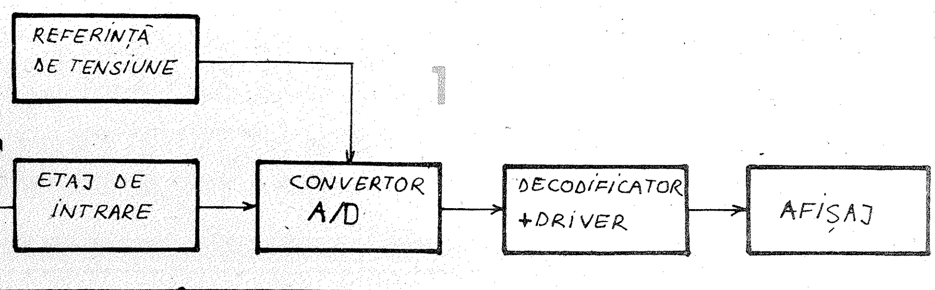
Ing. G. HARALAMB,
ing. P. PAULESCU

Schema bloc a aparatului este prezentata în figura 1. După etajul de intrare separator urmează un convertor analog numeric de 3 sau 4 biți și un decodificator adecvat afișării punctuale cu LED-uri sau afișării numerice, „în clar". Domeniul tensiunilor de intrare este 0 ÷ 4 V.

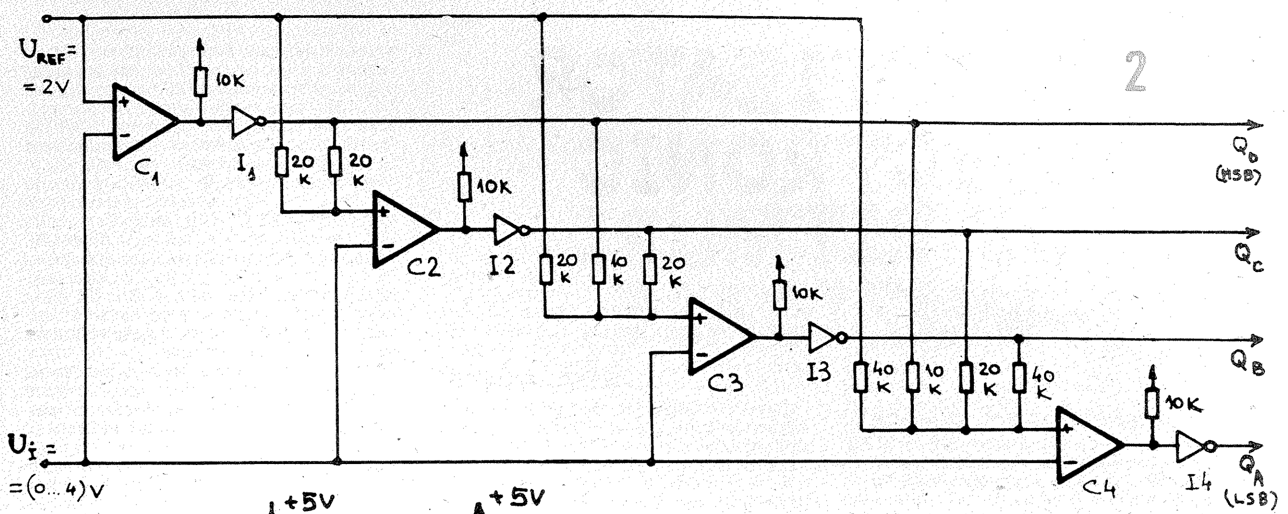
Convertorul analog-numeric (fig. 2) este constituit din 3 (4) comparatoare, 3 (4) inversoare și o rețea de rezistențe ponderate. În etajul al n-lea tensiunea de intrare este comparată cu suma ponderată a tensiunii de referință și a nivelurilor generate de cele (n—1) etaje anterioare. Comparatoarele sînt conținute într-o singură capsulă (βM 339), iar inversoarele sînt de tip CDB404E.

În cazul în care este suficientă afișarea a 8 niveluri (treapta este de 4/8=0,5 V), se poate folosi o cifră comandată de un decodificator+driver de tip CDB447E (fig. 3b, pentru un display cu anozi comuni) sau 7448 (fig. 3c, pentru un display cu catozi comuni). Cînd se dorește afișarea cu LED-uri individuale se folosește un decodificator CDB442E, ca în figura 3a. Pentru cazul descris mai sus, în convertorul A/D se folosesc doar 3 comparatoare (ieșirile din convertor sînt Q_D, Q_C, Q_B), cel de-al patrulea fiind utilizat ca etaj de intrare (fig. 5a); se remarcă posibilitatea de a regla decalajul de tensiune de la intrare, ca și amplificarea supraunitară a etajului, care se fixează din R1.

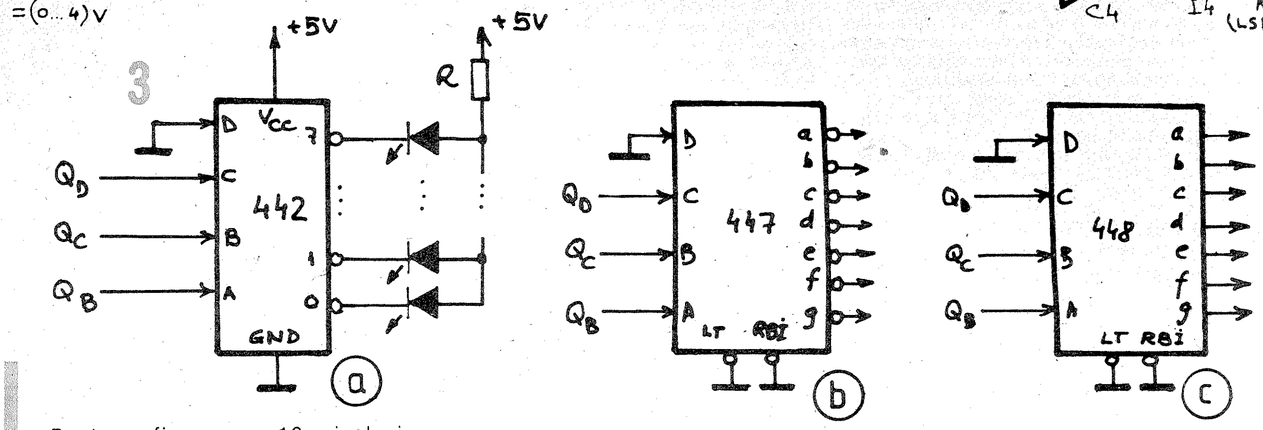
1



2



3



Pentru afișarea a 16 niveluri (treapta este de 4/16=0,25V) se folosește convertorul complet din figura 2 împreună cu schema de decodificare din figura 4. Drept etaj de intrare se va utiliza cel din figura 5b.

Întreaga schemă se alimentează dintr-o sursă de 5 V. Tensiunea de referință de 2 V este dată de montajul din figura 6.

Pentru montajele din figurile 3a și 4, rezistența de limitare a curentului este dată de formula:

$$R\,[k\Omega] = \frac{5-0{,}4-1{,}6}{I_{LED}[mA]} = \frac{3}{I_{LED}[mA]},$$

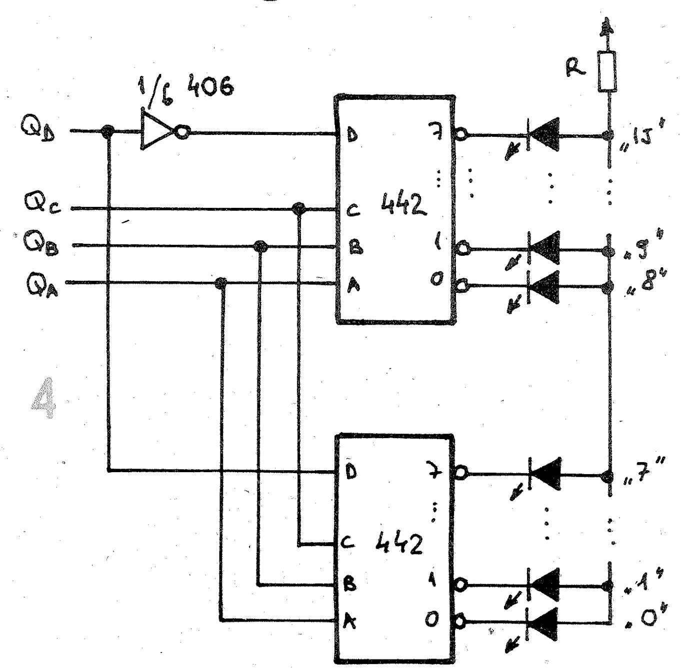
unde $I_{LED} < 16$ mA, deci $R > 200\ \Omega$.

Asignarea pinilor circuitelor integrate este dată în figura 7.

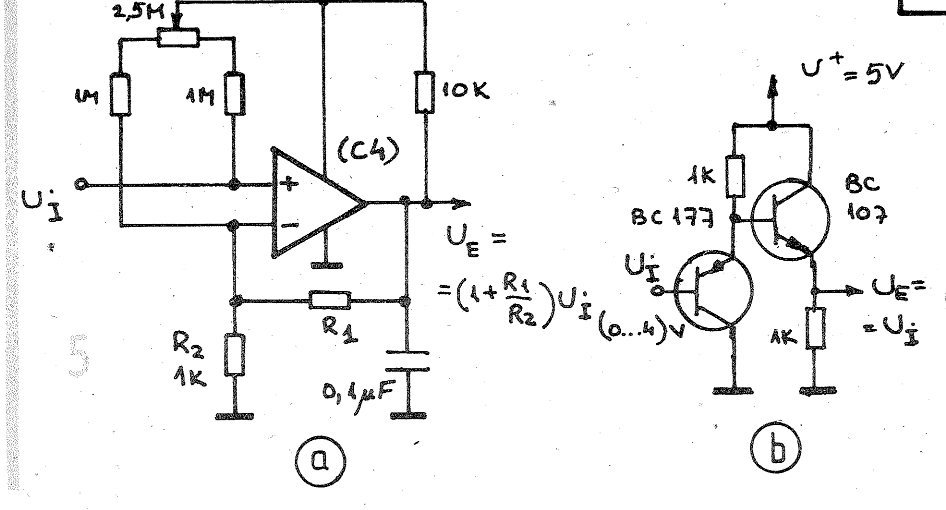
BIBLIOGRAFIE

1. Circuits for electronics engineers, Mc.Graw-Hill, pag. 17—18
2. R. Râpeanu ș.a., Circuite integrate analogice, Ed. Tehnică, București, 1983.

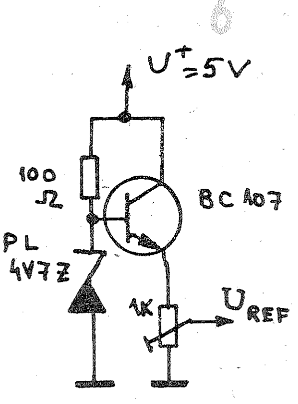
4



5



6



sau RPM. De altfel, folosirea acestor rezistențe pe termen lung este mult mai rentabilă, datorită fiabilității lor. Rezistențele de la intrare, cele din bucla de reacție și din circuitul RC de la ieșire se vor măsura la o punte de precizie, pentru a aproxima cît mai bine curba de redare și pentru asigurarea simetriei canalelor. Electroliticele vor fi de calitate bună (tantal), mai ales C_3. Condensatoarele care realizează constantele de timp vor fi obligatoriu de tip stiroflex, cu toleranțe sub ±2,5%. Numai C_9, C_{10} vor fi tip plachetă.

T_1 și T_2 pot fi eventual BC415-413, în cel mai rău caz BC179—BC109, B sau C. Toate tranzistoarele folosite în corector au litera B.

Cei care dispun de tensiune de ±15 ÷ 18 V, foarte bine filtrată, pot renunța la stabilizatorul din figura 2.

Constructiv aparatul se va monta într-o cutie din tablă de fier de 1 mm grosime, de dimensiuni potrivite. În cazul realizării cu alimentare autonomă, transformatorul de rețea se va blinda magnetic și se va monta cît mai departe de intrare și de doza de pick-up. Cînd va fi încorporat într-un amplificator existent, cablajul se va monta cît mai aproape și paralel pe peretele metalic al acestuia și se va acoperi cu tablă de fier de 1 mm. Se va acorda atenție deosebită legăturilor de masă (prin tatonări, dar cît mai aproape de mufa de intrare). Legătura dintre mufa de intrare și corector va fi cît mai scurtă.

BIBLIOGRAFIE

1. Gray, Meyer — Circuite integrate analogice. Analiză și proiectare
2. Tehnium, 4/1983, 8/1984
3. Radio, 3/1981
4. Rádiótechnika, 7/1981
5. Amar Rádiótechnika 1980, 1982, 1983
6. HI-FI Magasin, 10/1982, 12/1983

DIN LUCRĂRILE CONCURSULUI „CONSTRUCȚII ELECTRONICE"

SINTETIZATOR ELECTRONIC DE RITMURI MUZICALE

EMIL MATEI

1. CARACTERISTICI TEHNICE

Tensiunea de alimentare: 220 V/50 Hz
Puterea absorbită din rețea: 5 VA
Număr de ritmuri programate: 8 + combinații
Numărul instrumentelor de percuție: 4
Măsuri muzicale utilizate: 3/4 și 4/4
Numărul maxim de timpi: 8
Reglajul tempoului: continuu
Intensitățile bătăilor pe instrumente: reglabile independent
Durata afișării timpului de bază: 400 ms
Dimensiuni de gabarit: 225 x 175 x 100
Masa: 2 kg.

2. DESCRIERE TEHNICĂ

2.1. Componența

Din punct de vedere funcțional, sintetizatorul are în componență două mari subansambluri:

— sistemul de generare a ritmului, care furnizează impulsuri în momente precis stabilite, conform cu partiturile programate;

— sursele de sunete — circuite care generează semnalele corespunzătoare sunetelor specifice diverselor instrumente de percuție, folosite în ritmul programat.

Blocurile funcționale sînt:

— blocul de comandă logică (fig. 1);

— blocul de formare și selecție a ritmurilor (fig. 2);

— blocul de simulatoare ale instrumentelor muzicale de percuție (fig.3);

— blocul alimentator stabilizat (fig.4).

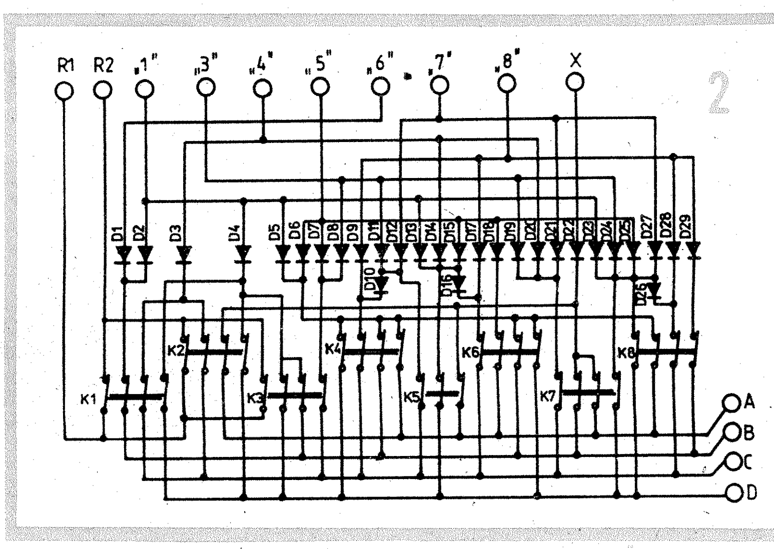
2.2. Blocul de comandă logică (fig.1)

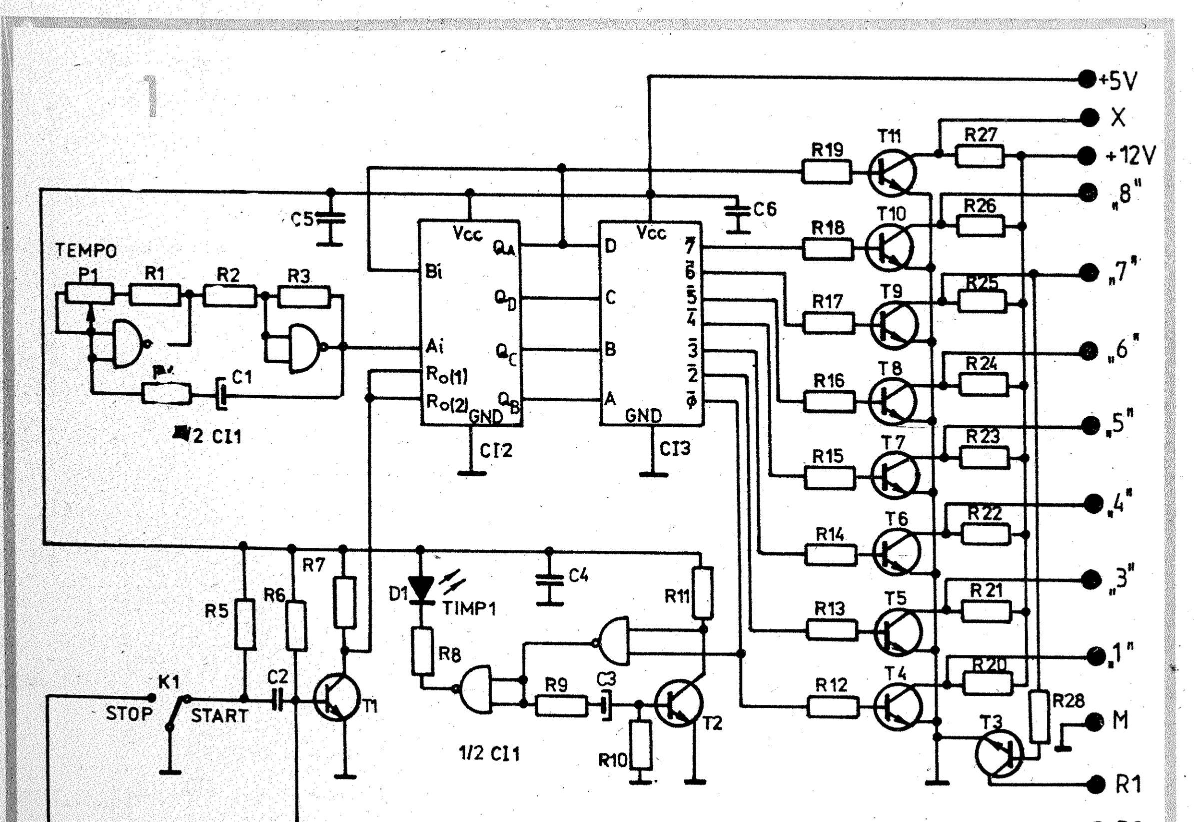
Circuitul proiectat de autor după o schemă proprie, a avut în vedere în primul rînd raportul performanță/preț, rezultînd o variantă care permite programarea ritmurilor în maximum 8 timpi, fiind astfel posibilă utilizarea intervalului muzical minim de optime, însă, pe baza principiului adoptat, schema se poate extinde foarte simplu, astfel încît să se poată folosi orice valoare a intervalului muzical (1/16, 1/32, 1/64 etc.).

Oscilatorul realizat cu porțile P1 și P2 din circuitul integrat CI—1, de tip CDB400E, furnizează impulsuri dreptunghiulare de frecvență variabilă, frecvența care depinde în principal de valoarea condensatorului C1 și de rezistența potențiometrului P1 cu care se reglează continuu tempoul (viteza) ritmului.

Impulsurile se aplică pe intrarea Ai a numărătorului binar asincron CI—2, de tip CDB493E, conținînd 4 bistabili cu resetare comună, primul bistabil a cărui ieșire este accesibilă la pinul 12 (Q_A) fiind neconectat interior cu celelalte trei. Aceasta se folosește pentru formarea impulsurilor oscilatorului, astfel că la ieșirea Q_A se obțin impulsuri avînd durata egală cu cea a pauzei dintre ele pentru orice frecvență a semnalului de tact. Putem considera circuitul format din P1, P2 și primul bistabil din CI- 2 ca fiind un generator de tact cu factor de umplere 0,5 pentru orice frecvență, avînd aducere la zero comună cu numărătorul propriu-zis, care este conectat în continuare, frecvența acestuia corespunzînd cu tempoul ritmului. Conexiunea exterioara între pinii 12 și 1 (Q_A — respectiv B) ai lui CI—2 permite aplicarea impulsurilor la intrarea B a numărătorului cu 3 biți, care poate număra $2^3=8$ impulsuri, cele 8 stări fiind prezente la ieșirile Q_B, Q_C, Q_D, reprezentînd corespondentul în binar al numerelor zecimale 0...7. Impulsurile numărate de CI—2 de la ieșirile Q_B, Q_C, Q_D se aplică primelor trei intrări (A, B, C) ale decodificatorului binar-zecimal CI—3 de tip CDB442E. Acesta, fiind construit pentru a decodifica 10 stări, are 4 intrări binare, din care s-au folosit primele trei pentru decodificarea celor 8 stări, necesare programării ritmurilor în 8 timpi, stări corespunzătoare timpilor măsurii muzicale.

Intrarea D s-a folosit pentru rezolvarea altei probleme care, de fapt, constituie caracteristica de bază a blocului implementat, și anume posibilitatea utilizării în programarea ritmului și a timpilor adiacenți fără a fi necesară mărirea capacității numărătorului și a decodificatorului, posibilitate oferită de faptul că impulsurile de la ieșirile decodificatorului sînt decalate în timp de așa manieră încît frontul anterior al unui impuls nu coincide cu frontul posterior al precedentului, cum se întîmplă la decodificatorul obișnuit. Examinînd tabela de adevăr a decodificatorului CDB442E, observăm că intrarea D trebuie să fie în zero logic pentru a se decodifica primele 8 stări ale numărătorului. Dacă D este în unu logic, toate cele 8 ieșiri care ne interesează rămîn în unu logic pentru orice stare posibilă la intrările A, B, C. Prin urmare, putem folosi intrarea D pentru validarea celor 8 ieșiri, validare pe care o facem cu semnalul cules din Q_A, astfel că durata impulsului obținut la una din ieșiri este egală cu durata impulsului din Q_A, iar între impulsurile de la două ieșiri succesive ale decodificatorului va exista o pauză de aceeași durată. Unele sinetizatoare, pentru a putea utiliza la formarea ritmurilor și timpii adiacenți, folosesc grupuri numărator-decodificator de capacitate dublă fața de numărul de timpi efectiv folosiți, ieșirile fiind luate din două în două, fie cele pare, fie cele impare, soluția devenind neeconomică, mai ales pentru un număr mare de timpi (16, 32 etc.). Altele





utilizeaza derivarea impulsurilor imediat dupa decodificator, selectînd apoi unul din fronturi pentru a crea decalajul mai sus menționat, necesar în blocul de formare și selecție a ritmurilor, constanta de timp fiind aceeași pentru toate circuitele de derivare.

Impulsurile la ieșirea din acest bloc sînt dreptunghiulare, putînd fi mai ușor prelucrate la intrările în simulatoare pentru orice formă de atac și extincție, știut fiind că diferite instrumente muzicale de percuție, pentru a suna corect, necesită formarea unor semnale la care diferă atît forma, cît și durata atacului și extincției.

Prezentul bloc de comandă devine universal valabil pentru comandarea unui număr mare de tipuri de simulatoare prin adaptări minime la intrările acestora.

Revenind, impulsurile astfel formate la ieșirea din CI—3 se aplică negatoarelor realizate cu tranzistoarele T4...T10 și rezistoarele aferente (R12...R18, R20...R26), astfel că la ieșirile „1"...„8" se vor obține impulsuri pozitive corespunzătoare timpilor măsurii, la un moment dat existînd semnal la o singură ieșire.

Pentru simplificarea blocului de formare și selecție a ritmurilor s-a prevăzut o ieșire notată în figura 1 cu „X", la care sînt disponibile toate cele 8 impulsuri (deci avem semnal pe fiecare tact). Se folosește semnalul din ieșirea Q_A a lui CI—2, inversat de către T11.

Întrucît timpul 2 al măsurii nu se folosește la nici unul din cele 8 ritmuri formate de prezentul aparat (exceptînd, evident, cazul cînd apare în secvența de la ieșirea X), ieșirea corespunzătoare a decodificatorului nu se folosește, rezultînd 7 ieșiri folosite efectiv (ieșirile „1", „3"...„8").

Pentru ridicarea marginii de zgomot, la inversoarele T4...T11 se face o translatare de nivel, tranzistoarele fiind alimentate în circuitul de colector cu o tensiune de 12 V, rezultînd astfel impulsuri cu o amplitudine în jur de 12 V (minimum 11 V).

măsură utila pentru prevenirea perturbațiilor care ar putea apărea datorită modului de cablare a blocului de formare și selecție. Curenții de colector ai acestor tranzistoare s-au stabilit avînd în vedere curenții necesari comandării simulatoarelor, luîndu-se în calcul situația cea mai defavorabilă (numărul maxim de simulatoare care lucrează simultan); rezultă astfel valorile pentru rezistențele din colectoare și baze.

O condiție care se impune la sintetizatoarele de ritmuri este aceea de a se putea opri în orice moment secvența în curs, iar la repornire ritmul să demareze pe timpul de bază al măsurii, deci secvența de ritm să înceapă întotdeauna cu timpul 1.

Acest timp de bază (și evident fiecare secvență de ritm) este marcat de un indicator luminos, indicatorul fiind aprins pe o durată constantă, independentă de tempoul ritmului, suficient de mare ca să se poată observa. Ca indicator luminos am folosit un LED acționat de un circuit basculant monostabil, care livrează la ieșire un impuls cu durata calibrată de 400 ms, independentă de semnalul de intrare. Acesta din urmă se culege de pe ieșirea 7 a lui CI—3 a cărei tranziție 1 → 0 corespunde momentului bătăii pe timpul 1.

Pentru a folosi integral circuitul CI—1 din care două porți s-au folosit la generatorul de tact, monostabilul s-a realizat cu celelalte două porți disponibile din capsulă și tranzistorul suplimentar T2.

Oprirea și demarajul ritmului cu condiția menționată anterior se fac prin resetarea lui CI—2 prin intermediul comutatorului K1 (START/STOP). Aici am ales o variantă foarte avantajoasă pentru cazurile cînd sintetizatorul se folosește în orchestră. Schema funcționează permanent, deci și în pauze, astfel că operatorul poate aprecia tempoul ritmului în absența semnalului de audiofrecvență, observînd clipirea LED-ului, putînd interveni pentru reajustare din P1, dacă este cazul. Acest lucru n-ar fi posibil dacă pe poziția „STOP" numărătorul ar fi în zero. Pentru ca pe poziția „STOP" să nu avem semnal la ieșirea de audiofrecvență, contactul din stînga al comutatorului K1 (fig. 1) pune la masă borna caldă a potențiometrului de volum P5 (fig.3). Contactul din dreapta se folosește în blocul de comandă logică în felul următor: tranzistorul T1 (fig.1) este în mod normal saturat, datorită rezistenței R6, de valoare relativ mică, prin care se aplică o tensiune pozitiva pe bază. În acest fel, intrarile R0(1) și R0(2) ale numărătorului CI—2 sînt puse la masă, permițînd funcționarea acestuia în regim de numărare. Starea tranzistorului T1 este aceeași (deschis), indiferent de poziția comutatorului K1 („START" sau „STOP"), astfel că schema funcționează permanent, permițînd aprinderea LED-ului în momentele stabilite. Resetarea manuală se produce numai în momentul stabilirii contactului „START" al comutatorului K1, cînd condensatorul C2 se încarcă rapid prin rezistorul R6. În momentul inițial, condensatorul se comportă ca un scurtcircuit, punînd pentru scurt timp la masă baza tranzistorului T1, care se blochează, astfel că intrările R0(1) și R0(2) ale lui CI—2 trec în unu logic, resetînd pentru scurt timp numărătorul.

Condensatorul fiind acum încărcat, tranzistorul se saturează din nou prin R6, acționîndu-se numărarea.

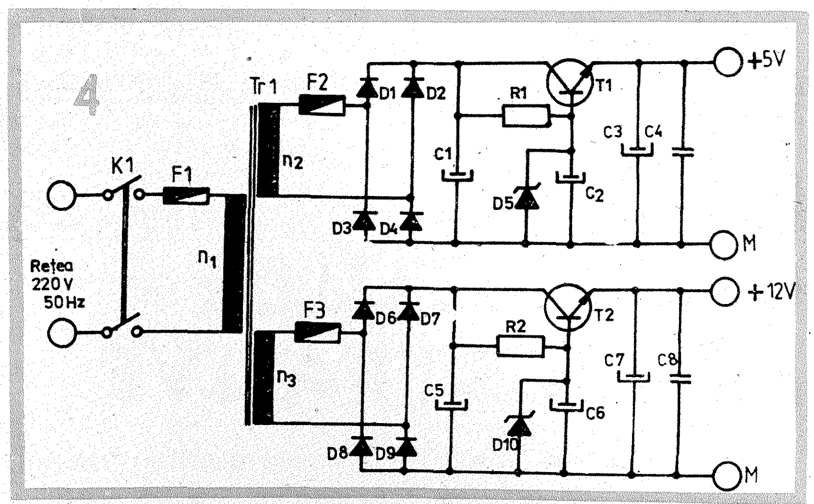
La comanda „STOP", C2 se descarcă, încărcîndu-se cu polaritate inversă prin rezistența R5, fiind pregătit pentru un nou ciclu.

O altă situație în care este necesară aducerea la zero a numărătorului este cea corespunzătoare ritmurilor programate în 3/4. În acest caz, numărul de timpi este egal cu 6, blocul de comandă logică trebuie să furnizeze impulsuri numai la ieșirile „1"...„6", numărătorul trebuie adus la zero după fiecare 6 impulsuri.

Pentru aceasta este prevăzut tranzistorul T3 care primește în bază nivel unu logic de la ieșirea „7". Acest nivel îl deschide. Bornele R1 și R2 sînt puse în contact prin comutatoarele de selecție ale ritmurilor în 3/4, astfel că baza lui T1 este pusă la masă prin tranzistorul T3, acum deschis. T1 se blochează, astfel că pe durata decodificării stării „7" numărătorul este poziționat în zero, ceea ce, de fapt, corespunde decodificării stării „1" și în continuare circuitul funcționează analog, avînd loc numărarea și decodificarea a numai 6 impulsuri.

2.3. Blocul de formare și selecție a ritmurilor

Întrucît la ieșirile blocului de comandă logică impulsurile apar succesiv, existînd la un moment dat impuls la o singură ieșire, formarea ritmului dorit se face foarte simplu, ținînd cont că numerele de ordine ale ieșirilor notate „1"...„8" corespund



timpilor măsurii.

Combinațiile de timpi pe care se vor produce bătăile instrumentelor de percuție, conform cu partitura, se obțin conectînd prin cîte o diodă ieșirile corespunzătoare la bara comună, care prin comutatoarele de selecție este conectată cu intrarea simulatorului de instrument. Analizînd partiturile dorite a se programa, se fac diagramele de ritmuri în care se marchează timpii pe care se produc bătăile fiecărui instrument. Fiecărui timp îi corespunde o diodă. Rețeaua se poate minimiza, reducîndu-se numărul acestor diode, dacă se ține cont de combinațiile comune mai multor ritmuri și instrumente.

În montajul practic din figura 2 am format 8 ritmuri a cîte 3...4 instrumente, de fapt niște formule ritmice clasice pentru tango, rock, shuffle, beat, marș, vals, slow-rock, fox. Pentru obținerea acestora, după minimizare a rezultat ca necesar un număr de 29 de diode. Acestea pot fi de orice tip, fără pretenții de calitate, întrucît semnalele la ieșirile din blocul de comandă logică au amplitudine suficient de mare pentru comandarea simulatoarelor de instrumente (vezi translatarea de nivel).

La o serie de ritmuri, unele instrumente trebuie acționate pe fiecare timp al măsurii. Pentru a elimina cele 8 diode necesare formării combinației timpilor „1"...„8", s-a introdus în schema din figura 1 tranzistorul T11, în a cărui ieșire X se obține direct combinația menționata. În acest fel s-a mai eliminat un tranzistor corespunzător stării „2" a decodificatorului.

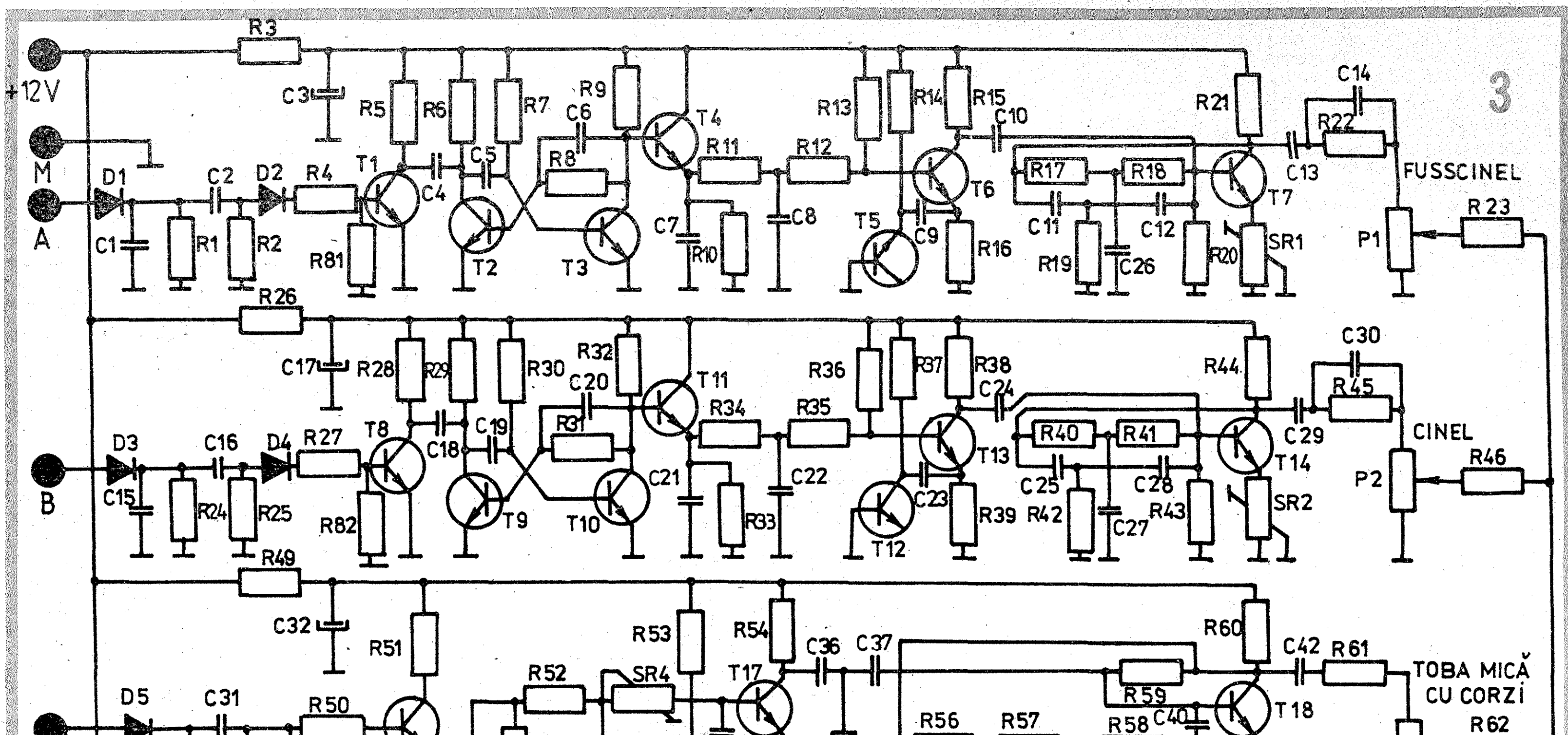
O mențiune care trebuie făcută aici este că acest sistem de formare și selecție permite „suprapunerea" ritmurilor prin acționarea a două sau mai multe comutatoare de selecție, lucru evident în schema din figura 2.

2.4. Blocul de simulatoare (fig.3)

Instrumentele imitate în acest aparat sînt: toba mare, toba mică cu corzi, fusscinel și cinel, instrumente existente în orice baterie obișnuită de jaz.

Pentru fiecare dintre acestea se folosește cîte un circuit care generează forma de undă specifică, furnizînd la ieșire semnale de audiofrecvență. Aceste semnale se aplică potențiometrelor P1...P4 care permit reglarea independentă a amplitudinilor, ceea ce corespunde cu reglarea intensității bătăilor. Semnalele se mixează prin rezistențele R23, R46, R62 și R74 și se aplică unui preamplificator realizat cu tranzistoarele

(CONTINUARE ÎN PAG. 17)



CALCULUL CHELTUIELILOR ADMINISTRATIVE

Ing. EUGEN VRABIE

Programul a fost conceput pentru repartizarea pe apartamente a cheltuielilor la un bloc de locuințe proprietate personală cu maximum 150 de apartamente, dar cu mici modificări poate fi utilizat în toate situațiile. Prin aceasta sînt evitate numeroase ore de muncă de rutină, impunînd totuși o grijă deosebită. Folosind de cîteva luni programul, am putut să ne convingem de utilitatea sa: în cîteva minute se pot repartiza pe 150 de apartamente sume de ordinul a 40 000 lei cu rotunjire automată a rezultatelor astfel ca suma încasărilor să nu difere de totalul cheltuielilor decît cu fracțiuni de leu!

Modul de repartizare corespunde instrucțiunilor consiliilor populare pentru aceste situații, dar programul este precedat de o listă a variabilelor așa încît nu necesită multe explicații și poate fi modificat ușor dacă aceasta se impune.

Parametrii de calcul caracteristici fiecărui apartament sînt introduși în fișiere prin program într-un mod în care să poată fi manipulate și de operatori mai puțin familiarizați cu calculatorul (introducere de date, citire de verificare, modificare). Aceste fișiere sînt salvate pe casetă prin program și tot astfel pot fi și încărcate.

După încărcarea programului este prezentat MENU-ul principal din care se poate trece direct în următoarele rutine:

1. INIȚIALIZARE FIȘIER. Această rutină șterge vechiul fișier și pregătește calculatorul pentru introducerea caracteristicilor unui bloc de apartamente: număr total de apartamente, numărul scărilor, numărul de apartamente pe scară, iar pentru fiecare apartament suprafața, numărul de persoane, cota indiviză etc.

2. VERIFICARE-MODIFICARE FIȘIER. Cu această rutină, înainte de a comanda calculul, se poate verifica/modifica pentru fiecare apartament conținutul fișierului. Un caz frecvent care necesită modificări îl reprezintă schimbările în numărul de persoane în evidență.

3. SALVARE PROGRAM+FIȘIER. Rutina este folosită la sfîrșitul calculelor pentru stocarea pe bandă magnetică (casetă, de exemplu) a situației la zi.

4. ÎNCĂRCARE FIȘIER DE PE BANDĂ. Este necesară la utilizarea fișierelor stocate pe bandă la punctul 3.

5. INTRODUCERE DATE. Cu ajutorul acestei rutine sînt introduse pe rînd, la cerere, cheltuielile ce urmează a fi repartizate.

6. CALCUL CU DATELE INTRODUSE. Prin aceasta se comandă calculatorului calculele de repartizare a cheltuielilor. Operația durează un timp marcat pe ecran prin umplerea unui chenar cu semne grafice.

7. AFIȘARE REZULTATE. Rutina prezintă pe rînd pe cîte un ecran cotele ce revin fiecărui apartament la fiecare categorie de cheltuieli, așa cum vor fi înscrise în tabelul centralizator, precum și totalul de încasat. De asemenea, este prezentată balanța repartizării cheltuielilor.

Pentru ușurința înțelegerii programului prezentăm pe scurt principalele „zone" împreună cu numărul liniei de program de la care încep.

2 ÷ 66: Lista variabilelor cu semnificațiile lor
100: Dimensionarea tabloului de date (se va modifica adecvat dacă numărul de apartamente al blocului este mai mare de 150)
200: Încărcarea fișierelor de pe bandă
300: Nominalizarea subrutinelor programului
500: Salt la MENU-ul principal (se va comanda GO TO 500 în caz de blocare a programului, deoarece comenzile RUN sau CLEAR vor șterge conținutul fișierului)
1000: Introducerea cheltuielilor de repartizat
2000: Total pe scări pentru persoane și cote indivize
2100: Prelucrarea datelor
2300: Rotunjire la 5 bani
2500: Suma de control (balanța repartizării)
3000: Afișare rezultate
5000: MENU principal
7000: Inițializare fișier
8000: Verificare fișier
8500: Modificare fișier
9000: Salvare pe bandă (casetă)

Observație. Personal folosesc programul asociat cu un bloc în cod mașină care asigură obținerea la imprimantă a tabelului de rezultate pentru fiecare scară. Deoarece acest program este în strînsă legătură cu imprimanta folosită, nu a fost cazul să fie prezentat.

```
2 REM ************************
3 REM k    =nr.apartament
4 REM c(k)=nr.de camere din
5 REM        apartamentul k
6 REM s(k)=supraf. de incalz.
7 REM        pt. apartamentul k
8 REM i(k,1)=cota indiviza
9 REM        a apartamentului k
10 REM i(k,2)=0 (apart. ICRAL)
11 REM         1 (apart. ICVL)
12 REM i(k,3)=0 (parter+ et.1)
13 REM         1 (>=etaj 2)
14 REM p(k)=nr. de persoane
15 REM        la apart. k
16 REM a(k)=suma de plata pt.
17 REM        apartamentul k
18 REM u(k)=cheltuieli pentru
19 REM        incalzire (k)
20 REM r(k)=fond reparatii (k)
21 REM w(k)=cheltuieli dupa
22 REM        cota indiviza (k)
        d(k)=chelt dupa nr pers
               difer pe scari
        n(k)=chelt dupa nr pers
               nedifer pe scari
23 REM v(k)=cheltuieli dupa
24 REM        nr. persoane (k)
        scontrol=suma control
        reparatii=suma fondu-
                    rilor de
                    reparatii
25 REM C    =cheltuieli pentru
26 REM        incalzire (total)
29 REM P    =cheltuieli dupa
30 REM        nr. de persoane
31 REM Plif  =cheltuieli ptr.
32 REM        lift dupa nr pers.
36 REM Ia{b,c}=cheltuieli dupa
37 REM        cota indiviza
38 REM        scara A{B,C}
39 REM Pa{b,c}=cheltuieli dupa
40 REM        nr. persoane
41 REM        scara A{B,C}
42 REM apart=total apartamente
43 REM sca=apart scara A
44 REM scb=apart. scara B
45 REM scc=apart. scara C
46 REM s tot=supraf.total bloc
47 REM p tot=nr. pers. total
48 REM pl tot=nr. pers. lift
49 REM          total
50 REM il tot=suma totala cote
51 REM          indivize pt.lift
52 REM isca=suma cote indivize
53 REM        scara A
54 REM iscb=suma cote indivize
55 REM        scara B
56 REM iscc=suma cote indivize
57 REM        scara C
58 REM psca=numar persoane
59 REM        scara A
60 REM pscb=numar persoane
61 REM        scara B
62 REM pscc=numar persoane
63 REM        scara C
64 REM f(k)=suma de plata pt.
65 REM        apartamentul k
66 REM        rotunj. la 5 bani
99 POKE 23609,50
100 DIM f(150): DIM z(3): DIM q
$(150,2): DIM c(150): DIM s(150)
: DIM i(150,3): DIM p(150): DIM
a(150): DIM u(150): DIM v(150):
DIM w(150): DIM r(150): DIM d(15
0): DIM n(150): DIM y(150): DIM
h(150)
200 REM ********************
        INCARCARE PARAMETRI
        ********************
210 BEEP .1,0: LOAD "" DATA c()
: LOAD "" DATA s(): LOAD "" DATA
i(): LOPD "" DATA p(): LOAD ""
DATA z()
250 LET apart=z(1): LET sca=z(2
): LET scb=z(3)
300 REM ***********************
        NOMINALIZARE SUBRUTINE
310 REM ***********************
350 LET modapart=8600
365 LET initializare=7000
365 LET salvare=9000
367 LET modificare=8500
368 LET verificare=8000
370 LET afisare=3000
372 LET prelucrare=2100
373 LET introducere=1000
374 LET menu=5000
375 LET calcul=2000
376 LET incarcare=200
377 LET printare=4000
378 LET captat=4900
500 REM *******************
        SALT LA MENU
        *******************
510 CLS : BEEP .1,25: GO TO men
u
1000 REM *****************
        INTRODUCERE DATE
        *****************
1010 CLS : BEEP .1,20: INPUT "IN
TRODUCETI CHELTUIELILE PENTRU IN
CALZIRE (TOTAL)  ";C
1020 BEEP .1,20: INPUT "INTRODUC
ETI CHELTUIELILE DUPA NR PERSOAN
E  ";P
1050 BEEP .1,20: INPUT "INTRODUC
ETI CHELTUIELILE PENTRU LIFT DUP
A NR PERSOANE    ";Plif
1060 BEEP .1,20: INPUT "INTRODUC
ETI CHELTUIELILE DUPA COTA INDIV
IZA PENTRU SCARA A  ";Ia
1070 BEEP .1,20: INPUT "INTRODUC
ETI CHELTUIELILE DUPA COTA INDIV
IZA PENTRU SCARA B  ";Ib
1080 BEEP .1,20: INPUT "INTRODUC
ETI CHELTUIELILE DUPA COTA INDIV
IZA PENTRU SCARA C  ";Ic
1090 BEEP .1,20: INPUT "INTRODUC
ETI ALTE CHELTUIELI DUPA NR PERS
OANE PENTRU SCARA A  ";Pa
1100 BEEP .1,20: INPUT "INTRODUC
ETI ALTE CHELTUIELI DUPA NR PERS
OANE PENTRU SCARA B  ";Pb
1110 BEEP .1,20: INPUT "INTRODUC
ETI ALTE CHELTUIELI DUPA NR. PER
SOANE PENTRU SCARA C  ";Pc
1200 GO TO menu
2000 REM **********************
        CALCUL SUME PARTIALE
        *********************
2001 CLS : PRINT INK 4;AT 8,8;"█
████████████████";AT 9,8;"█";AT
9,24;"█";AT 10,8;"█████████████
████"
2002 PRINT PAPER 5; INK 7; BRIGH
T 1; FLASH 1;AT 9,12;"ASTEPTATI"
2010 PRINT AT 9,9;"▞": BEEP .1,-
20: LET pl tot=0: LET s tot=0: L
ET p tot=0: LET isca=0: LET iscb
=0: LET iscc=0: LET psca=0: LET
pscb=0: LET pscc=0
2020 PRINT AT 9,10;"▞": BEEP .1,
-15: FOR j=1 TO apart: LET p tot
=p tot+p(j): LET s tot=s tot+s(j
): LET pl tot=pl tot+p(j)*i(j,3)
: NEXT j
2030 PRINT AT 9,11;"▞": BEEP .1,
-10: FOR j=1 TO sca: LET isca=is
ca+i(j,1)*i(j,2): LET psca=psca+
p(j): NEXT j
2040 PRINT AT 9,12;"▞": BEEP .1,
-5: FOR j=sca+1 TO sca+scb: LET
iscb=iscb+i(j,1)*i(j,2): LET psc
b=pscb+p(j): NEXT j
2050 PRINT AT 9,13;"▞": BEEP .1,
0: FOR j=sca+scb+1 TO apart: LET
 iscc=iscc+i(j,1)*i(j,2): LET ps
cc=pscc+p(j): NEXT j
2100 REM ****************
        PRELUCRARE DATE
        ****************
2110 PRINT AT 9,14;"▞": BEEP .1,
5: FOR k=1 TO apart: LET u(k)=C*
s(k)/s tot: LET r(k)=c(k)*10*i(k
,2): LET n(k)=Plif*p(k)*i(k,3)/p
l tot+P*p(k)/p tot: NEXT k
2120 PRINT AT 9,15;"▞": BEEP .1,
10: FOR k=1 TO sca: LET d(k)=Pa*
p(k)/psca: LET w(k)=Ia*i(k,1)*i(
k,2)/isca: NEXT k
2130 PRINT AT 9,16;"▞": BEEP .1,
15: FOR k=sca+1 TO sca+scb: LET
d(k)=Pb*p(k)/pscb: LET w(k)=Ib*i
(k,1)*i(k,2)/iscb: NEXT k
2140 PRINT AT 9,17;"▞": BEEP .1,
20: FOR k=sca+scb+1 TO apart: LE
T d(k)=Pc*p(k)/pscc: LET w(k)=Ic
*i(k,1)*i(k,2)/iscc: NEXT k
2150 PRINT AT 9,18;"▞": BEEP .1,
25: FOR k=1 TO apart: LET v(k)=d
(k)+n(k): LET a(k)=u(k)+v(k)+w(k
)+r(k): NEXT k
2300>REM *********************
        ROTUNJIREA LA 5 BANI
        *********************
2310 PRINT AT 9,19;"▞": BEEP .1,
30: FOR k=1 TO apart
2312 LET f(k)=INT (1000*(a(k)-IN
T a(k)))
2314 IF f(k)<100 AND f(k)>10 THE
N LET a$="0"+STR$ f(k): GO TO 23
20
2316 IF f(k)<10 THEN LET a$="00"
+STR$ f(k): GO TO 2320
2318 LET a$=STR$ f(k)
2320 IF VAL a$(2 TO 3)<25 THEN L
ET f(k)=VAL a$(1 TO 1)/10: LET f
```

```
(K)=INT a(K)+f(K): LET q$(K)=a$(
1 TO 1)+"0": GO TO 2350
2330 IF VAL a$(2 TO 3)>=25 AND V
AL a$(2 TO 3)<75 THEN LET f(K)=V
AL a$(1 TO 1)*10+5: LET f(K)=f(K
)/100: LET f(K)=INT a(K)+f(K): L
ET q$(K)=a$(1 TO 1)+"5": GO TO 2
350
2340 IF VAL a$(2 TO 3)>=75 THEN
LET f(K)=(1+VAL a$(1 TO 1))/10:
LET f(K)=INT a(K)+f(k): LET q$(K
)=STR$ (1+VAL a$(1 TO 1))+"0": G
O TO 2350
2350 NEXT k
2500 REM ***************
        SUMA DE CONTROL
        ***************
2510 PRINT AT 9,20;"▞": BEEP .1,
35: LET scontrol=0: LET reparati
i=0
2520 PRINT AT 9,21;"▞": BEEP .1,
30: FOR k=1 TO apart
2530 LET scontrol=scontrol+f(k):
 LET reparatii=reparatii+c(k)*10
*i(k,2)
2540 NEXT k
2550 PRINT AT 9,22;"▞": BEEP .1,
20: PRINT AT 14,6;"EROAREA TOTAL
A ";AT 16,4;"DATORITA ROTUNJIRII
";AT 18,10;"ESTE";AT 20,8;C+P+Il
if+Plif+Ia+Ib+Ic+Pa+Pb+Pc+repara
tii-scontrol;" LEI": PAUSE 150
3000 REM *****************
        AFISARE REZULTATE
        *****************
3050 CLS
3100 PRINT AT 0,0;"NUMARUL APART
AMENTULUI....";AT 2,0;"NUMAR PER
SOANE............";AT 4,0;"CHELT
UIELI DUPA NR. PERS..";AT 6,0;"C
HELTUIELI PT. CALDURA....";AT 8,
0;"CHELTUIELI ALE PROPRIET....";
AT 10,0;"FOND REPARATII.........
...";AT 12,0;"TOTAL GENERAL.....
........"
3120 PRINT INK 4;AT 16,0;"Q = SC
ROLL DOWN   A = SCROLL UP";AT 18
,8;"Y = MENU PRINCIPAL"
3150 LET k=1
3180 LET v$=STR$ (1000*(v(k)-INT
 v(k))): LET r$=STR$ (1000*(r(k)
-INT r(k))): LET u$=STR$ (1000*(
u(k)-INT u(k))): LET w$=STR$ (10
00*(w(k)-INT w(k)))
3182 IF VAL v$<10 THEN LET v$="0
0"
3183 IF VAL r$<10 THEN LET r$="0
0"
3184 IF VAL u$<10 THEN LET u$="0
0"
3186 IF VAL w$<10 THEN LET w$="0
0"
3187 IF VAL v$<100 THEN LET v$="
0"+v$
3188 IF VAL u$<100 THEN LET u$="
0"+u$
3189 IF VAL w$<100 THEN LET w$="
0"+w$
3190 IF VAL r$<100 THEN LET r$="
0"+r$
3200 PRINT BRIGHT 1; PAPER 5;AT
0,25;k;"  ";AT 2,25;INT p(k);" "
; PAPER 6;AT 4,25;INT v(k);".";v
$( TO 2);" ";AT 6,25;INT u(k);".
";u$( TO 2);" ";AT 8,25;INT w(k)
;".";w$( TO 2);" ";AT 10,25;INT
r(k);".";r$( TO 2);" "; PAPER 7;
AT 12,25;INT f(k);".";q$(k);" "
3250 IF INKEY$="q" AND k<apart T
HEN LET k=k+1: GO TO 3180
3300 IF INKEY$="a" AND k>=2 THEN
 LET k=k-1: GO TO 3180
3400 IF INKEY$="y" THEN GO TO 30
0
3500 GO TO 3250
5000 REM ***************
        MENU PRINCIPAL

        ***************
5050 BEEP .1,10: CLS : PRINT INV
ERSE 1;AT 0,10;"MENU PRINCIPAL"
5060 PRINT INK 2;AT 5,2;"1. INI
TIALIZARE FISIER"; INK 4;AT 7,2;
"2. VERIFIC - MODIFIC FISIER";
INK 0;AT 9,2;"3. SALVARE PROGRA
M + FISIER"; INK 3;AT 11,2;"4.
INCARCARE FISIER"; INK 1;AT 13,2
;"5. INTRODUCERE DATE"; INK 2;A
T 15,2;"6. CALCUL CU DATELE INT
RODUSE"; INK 3;AT 17,2;"7. REAF
ISARE REZULTATE"
5070 PRINT PAPER 2; INK 7;AT 21,
1;"DIN BASIC REVENITI CU GO TO 3
00"
5100 IF INKEY$="1" THEN CLS : GO
 TO initializare
5110 IF INKEY$="2" THEN CLS : GO
 TO verificare
5120 IF INKEY$="3" THEN CLS : GO
 TO salvare
5130 IF INKEY$="4" THEN CLS : GO
 TO incarcare
5140 IF INKEY$="5" THEN CLS : GO
 TO introducere
5150 IF INKEY$="6" THEN CLS : GO
 TO calcul
5160 IF INKEY$="7" THEN CLS : GO
 TO afisare
5200 GO TO 5100
7000 REM **********************
        SUBRUTINE INITIALIZARE
        **********************
7010 CLS
7020 INPUT "INTRODUCETI NUMARUL
DE APARTAMENTE DIN BLOC  ";apart
7030 INPUT "INTRODUCETI NUMARUL
DE APARTAMENTE DE LA SCARA A  ";
sca
7040 INPUT "INTRODUCETI NUMARUL
DE APARTAMENTE DE LA SCARA B  ";
scb
7050 FOR k=1 TO apart: PRINT AT
10,10; INVERSE 1;"APARTAMENTUL "
;k;"   ": INPUT "NR. CAMERE   ";
c(k): INPUT "SUPRAF. INCALZIRE
";s(k): INPUT "COTA INDIVIZA    "
;i(k,1): INPUT "0/1 daca ICRAL/I
CUL  ";i(k,2): INPUT "0 daca eta
j <=1 sau 1 daca etaj >=2  ";i(k
,3): INPUT "NR. PERSOANE    ";p(k
): NEXT k
7100 LET z(1)=apart: LET z(2)=sc
a: LET z(3)=scb
7200 GO TO menu
8000 REM **********
        VERIFICARE
        **********
8010 PRINT PAPER 5; INK 1;AT 0,0
;"SC A = ";sca;"  "; PAPER 6; INK
 2;" SC B = ";scb;"  "; PAPER 4;
INK 0;" SC C = ";apart-sca-scb;
8075 LET k=1: PRINT INVERSE 1;AT
 4,0;"AP";AT 4,3;"CAM";AT 4,7;"S
UPR";AT 4,12;"PER";AT 4,16;"COTA
";AT 4,22;"ICUL";AT 4,27;"LIFT"
8080 PRINT AT 6,0;k;"     ";AT 6
,4;c(k);"     ";AT 6,7;s(k);"
  ";AT 6,13;p(k);"     ";AT 6,16
;i(k,1);"     ";AT 6,23;i(k,2);"
  ";AT 6,28;i(k,3);"    "
8085 PRINT INK 4;AT 21,0;"  t =
MODIFICA NR DE APARTAMENTE";AT 2
,0;"
    ";AT 9,2;"1 = CRESTE APARTA
MENT x10";AT 11,0;"  q = CRESTE
APARTAMENT";AT 13,0;"  a = DESCR
ESTE APARTAMENT";AT 15,0;"  z =
DESCRESTE APARTAMENT x10 ";AT 17
,0;"  y = INTOARCE-TE LA MENU";A
T 19,0;"  m = MODIFICA DATE
"
8090 IF INKEY$="1" AND k<apart-1
0 THEN LET k=k+10: GO TO 8080
8095 IF INKEY$="q" AND k<apart T
HEN LET k=k+1: GO TO 8080
8100 IF INKEY$="a" AND k>1 THEN
LET k=k-1: GO TO 8080
8105 IF INKEY$="z" AND k>10 THEN
 LET k=k-10: GO TO 8080
8110 IF INKEY$="y" THEN GO TO me
nu
8120 IF INKEY$="m" THEN GO TO mo
dificare
8125 IF INKEY$="t" THEN GO TO mo
dapart
8130 GO TO 8090


8500>REM **********
        MODIFICARE
        **********
8530 PRINT AT 6,0;k;"     ";AT 6
,4;c(k);"     ";AT 6,7;s(k);"
  ";AT 6,13;p(k);"     ";AT 6,16
;i(k,1);"     ";AT 6,23;i(k,2);"
     ";AT 6,28;i(k,3);"    "
8540 PRINT ;AT 2,4;"x";AT 2,8;"c
";AT 2,13;"v";AT 2,17;"b";AT 2,2
3;"n";AT 2,28;"m"
8550 PRINT INK 2;AT 15,0;"ALEGET
I PARAMETRUL DE MODIFICAT";AT 17
,0;"              (x -m)
 ";AT 19,0;"  w - reveniti in
VERIFICARE
"
8555 PRINT AT 8,0;"
                ";AT 9,0;"
                                ";
AT 11,0;"
         ";AT 13,0;"
                ";AT 21,0;"
"
8560 IF INKEY$="x" THEN INPUT "N
R. CAMERE ESTE  ";c(k): GO TO 85
30
8570 IF INKEY$="c" THEN INPUT "S
UPRAFATA ESTE  ";s(k): GO TO 853
0
8580 IF INKEY$="v" THEN INPUT "N
R. DE PERSOANE ESTE  ";p(k): GO
TO 8530
8590 IF INKEY$="b" THEN INPUT "C
OTA INDIVIZA ESTE  ";i(k,1): GO
TO 8530
8600 IF INKEY$="n" THEN INPUT "
ICRAL (0) SAU ICUL (1)  ";i(k,2)
: GO TO 8530
8610 IF INKEY$="m" THEN INPUT "E
TAJ <=1 (0) SAU >1 (1)  ";i(k,3)
: GO TO 8530.
8620 IF INKEY$="w" THEN GO TO 80
80
8630 GO TO 8560
8800 REM *************************
        MODIF.NR.DE APARTAMENTE
        *************************
8805 LET scc=apart-sca-scb
8810 CLS : PRINT PAPER 5; INK 1;
AT 0,0;"SC A = ";sca;"  "; PAPER
6; INK 2;" SC B = ";scb;"  "; PAP
ER 4; INK 0;" SC C = ";apart-sca
-scb;
8820 PRINT PAPER 4; INK 7;AT 4,2
;"A";AT 6,2;"B";AT 8,2;"C";AT 10
,2;"V"; PAPER 7; INK 1;AT 4,6;"M
ODIFICARE LA SCARA A";AT 6,6;"MO
DIFICARE LA SCARA B";AT 8,6;"MOD
IFICARE LA SCARA C";AT 10,6;"INT
OARCERE IN VERIFICARE"
8830 IF INKEY$="a" THEN INPUT "S
CARA A ARE ";sca;"APARTAMENTE":
LET apart=sca+scb+scc: GO TO mod
apart
8840 IF INKEY$="b" THEN INPUT "S
CARA B ARE ";scb;"APARTAMENTE":
LET apart=sca+scb+scc: GO TO mod
apart
8850 IF INKEY$="c" THEN INPUT "S
CARA C ARE ";scc;" APARTAMENTE":
 LET apart=sca+scb+scc: GO TO mo
dapart
8860 IF INKEY$="v" THEN CLS : GO
 TO verificare
8870 GO TO 8830
9000 REM *******
        SALVARE
        *******
9100 INPUT ;"CUM DORITI SA SE NU
MEASCA PROGRAMUL SALVAT (maxim 1
0 caractere)  ";a$
9210 SAVE a$ LINE 50: SAVE "came
re" DATA c(): SAVE "supraf" DATA
 s(): SAVE "indiviza" DATA i():
SAVE "persoane" DATA p(): SAVE "
apart" DATA z()
9220 PRINT INK 2;AT 8,7;"DERULAT
I BANDA";AT 10,6;"SI APASATI PE
 PLAY";AT 12,6;"PENTRU  VERIFICA
RE"
9230 VERIFY "": VERIFY "" DATA c
(): VERIFY "" DATA s(): VERIFY "
" DATA i(): VERIFY "" DATA p():
VERIFY "" DATA z()
9240 GO TO menu
```

NOTĂ

În cadrul programului de calcul al filtrelor pasive (vezi „Tehnium" nr. 3/1987, pag. 12—13), la listare s-au strecurat unele mici erori de transcriere. Redăm alăturat variantele corecte care vor înlocui pozițiile corespunzătoare din programul publicat.

```
300>IF b$="b" THEN LET n=FN d(A
min)/(2*LN (fs/f))

330>IF b$="b" THEN LET n=FN d(A
min)/(2*LN (f/fs))

500>IF b$="b" THEN LET n=FN d(A
min)/(2*LN (fs/(f2-f1)))

600>DEF FN f(x)=f*FN c((1/n)*FN
b(1/(10↑.1*e-1)))

840>PRINT '" f(3dB)=";FN f(f)

860>LET g=FN s(b/2/n)
```

Condensatoare electrolitice EG 7400

TIP/TYPE	C_n (μF)	U_n (V_{cc})	I_o (mA)	Z (ohmi)
EG 74.78	330	100	800	0,33
EG 74.80	470	100	1200	0,21
EG 74.80	680	100	1400	0,14
EG 74.80	1000	100	1700	0,10
EG 74.73	33	160	200	3,1
EG 74.74	47	160	270	2,1
EG 74.76	68	160	360	1,5
EG 74.79	100	160	490	1,0
EG 74.78	150	160	590	0,7
EG 74.80	220	160	810	0.5
EG 74.73	22	250	140	6,8
EG 74.74	33	250	200	4,5
EG 74.76	47	250	260	3,2
EG 74.77	68	250	320	2,2
EG 74.78	100	250	430	1,5
EG 74.80	150	250	590	1,0

AUTO-MOTO

AUTOTURISMELE "OLTCIT"

SERVICE

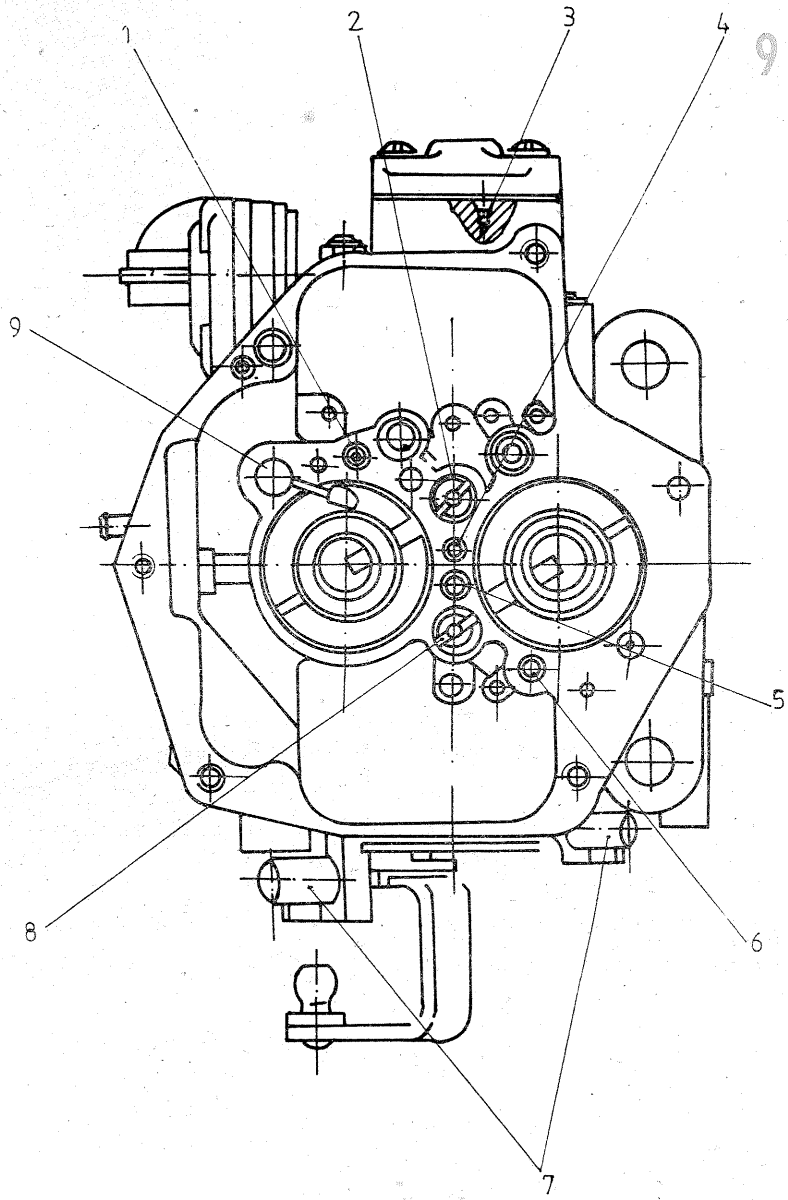
(URMARE DIN NR. TRECUT)

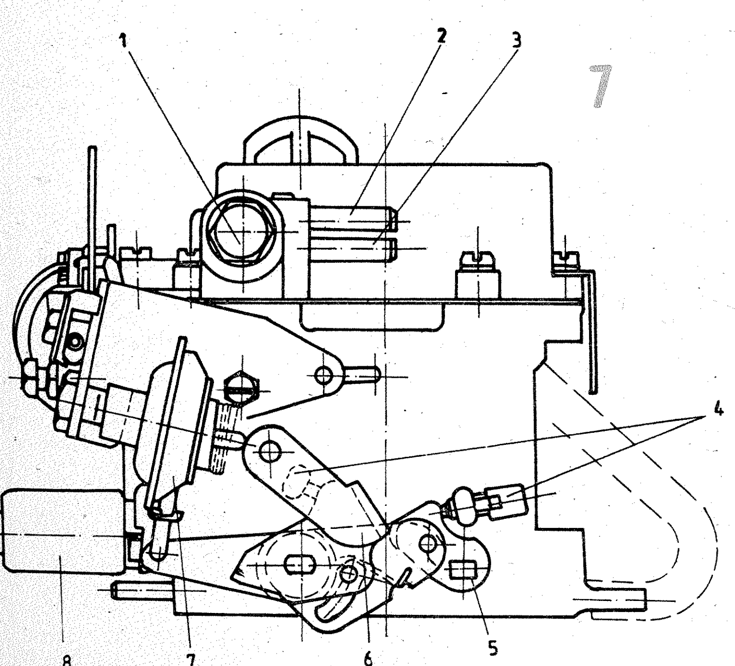
Dr. ing. TRAIAN CANȚĂ

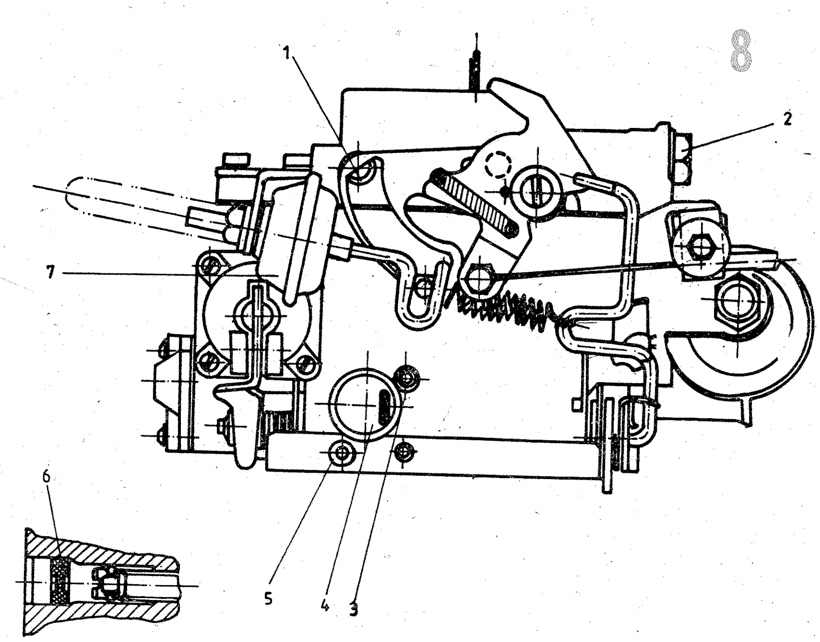
Aceste orizonturi sînt descoperite prin scăderea nivelului benzinei; pe măsură ce depresiunea crește la nivelul centratorului. Emulsia formată în puțul emulsor este aspirată la nivelul centratorului și de aici descărcată prin puntea centratorului în curentul de aer aspirat de motor, pulverizîndu-se în continuare în zona camerei de amestec. De la o anumită deschidere a clapetei treptei primare începe deschiderea treptei secundare, care este însoțită de descoperirea orificiului de by-pass (similar cu orificiile de progresiune). Acest orificiu are rolul de a compensa sărăcirea produsă de deschiderea clapetei de admisiune a treptei secundare, care, pe lîngă un debit majorat de aer, atrage după sine și o cădere de depresiune pe treapta primară. Cantitatea de amestec necesară pentru compensarea acestei sărăciri este asigurată prin jiclorul de by-pass și aerul corespunzător, „calibrat"; acest amestec coboară la nivelul clapetei treptei secundare și se descarcă prin orificiul de by-pass cînd acesta este descoperit de clapetă. În continuare, clapeta treptei secundare, deschizîndu-se, determină creșterea debitului de aer prin centratorul de amestec al treptei secundare și creșterea depresiunii la nivelul punții centratorului și de aici, similar ca la treapta primară, în zona tubului emulsor al treptei secundare. De asemenea, ca la treapta primară, emulsia formată este aspirată și descărcată prin centrator.

Carburatoarele montate pe motoarele Oltcit sînt de tip vertical, inversat, dublu corp, cu deschidere diferențiată a clapetelor de obturare a amestecului. În tabelul 1 se prezintă elementele caracteristice ale carburatoarelor, care se regăsesc și în secțiunile din figurile 4 și 5 pentru Oltcit Special și respectiv Oltcit Club. Funcționarea carburatorului în diferite regimuri s-a prezentat anterior în „Tehnium" nr. 2 și 3 din 1985. Elementele constructive principale și elementele tarate ale carburatorului 26/35 CSIC (fig. 4) sînt: 1 — tub emulsor, corpul I; 2 — jiclor principal de aer, corpul I; 3 — difuzor, corpul I; 4 — clapetă de aer; 5 — injector pompă de repriză; 6 — centrator de amestec, treapta I; 7 — difuzor, corpul II; 8 — centrator de amestec, treapta II; 9 — jiclor principal de aer, corpul II; 10 — tub de emulsie, corpul II; 11 — supapă de admisiune a benzinei; 12 — racord retur benzină; 13 — bușon filetat; 14 — filtru benzină; 15 — membrană pompă de repriză; 16 — camă pompă de repriză; 17 — jiclor principal, corpul II; 18 — canal de legătură între comanda pompei de repriză și pompă; 19 — clapetă de accelerație, corpul II; 20 — canal de amorsare a pompei de repriză; 21 — supapă de amorsare a pompei de repriză; 22 — supapă de refulare; 23 — clapetă de accelerație, corpul I; 24 — jiclor principal, corpul I; 25 — plutitor dublu, din plastic; 26 — capsulă de dezînecare; 27 — canal pentru regimul de mers în gol; 28 — supapă electromagnetică; 29 — jiclor de mers în gol; 30 — canal de legătură la șurubul de îmbogățire; 31 — canal către cutia de admisiune; 32 — orificii de progresiune. 33 — orificiu calibrat; 34 — orificiu calibrat în capsula de dezînecare.

Pentru carburatorul 28 CIC4 aceste elemente sînt (fig. 5): 1 — jiclor pentru mersul în gol; 2 — jiclor de mers în gol, cu îmbogățire constantă; 3 — tub emulsor, corpul I; 4 — jiclorul principal de aer, corpul I; 5 — centrator de amestec, corpul I;







DISPOZITIV
1. PENTRU SCHIMBAREA ULEIULUI ÎN TRANSMISIE
2. PENTRU REGLAJUL DISTRIBUȚIEI

Dr. ing. MIHAI STRATULAT

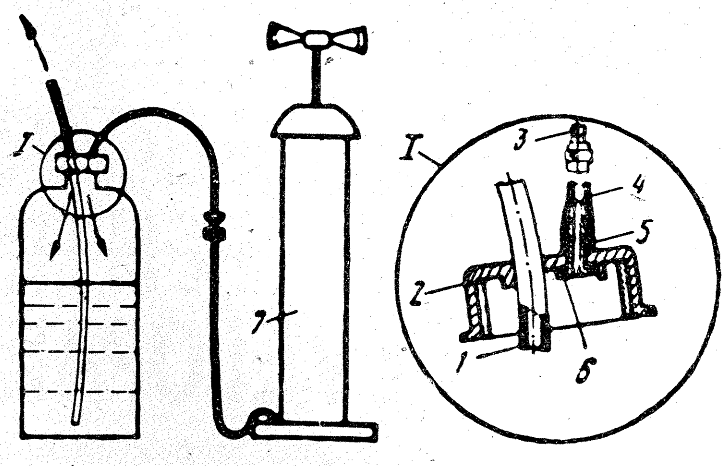
La majoritatea autovehiculelor, înlocuirea lubrifianților în organele transmisiei (cutie de viteze, diferențial) este o operațiune nu tocmai plăcută din cauza accesului dificil la orificiile de umplere a acestor agregate. De aceea, pe lîngă dificultățile întîmpinate, deseori se mai produc și pierderi de lubrifiant, iar umplerea completă a carterului respectiv nu poate fi controlată cu exactitate.

Un dispozitiv simplu, ca acela prezentat în figură, poate însă ușura foarte mult această operațiune. În capacul 2 al unui mic vas de material plastic (bidon, canistră) se execută două orificii. Într-unul din ele se fixează ștuțul 5, etanșîndu-l cu garnitura 6, iar în celălalt se introduce etanș un racord sau se fixează direct, dar tot etanș, un furtun de cauciuc sau masă plastică, 1; diametrul interior al racordării sau furtunului poate fi de 8—10 mm, iar lungimea va fi adaptată distanței pîna la orificiul de umplere.

Pe ștuțul 5 se îmbracă un furtun 4, lung de 1—1,5 m, la a cărui extremitate se montează o valvă, 3, cu ventil de la o cameră veche.

În vas se toarnă ulei în cantitatea necesară alimentării agregatului respectiv, plus ceea ce rămîne pe fundul recipientului, apoi se montează capacul. Furtunul 1 se introduce în orificiul de umplere, iar valva 3 se racordează la pompa de aer 7 — cea pentru umflat pneurile.

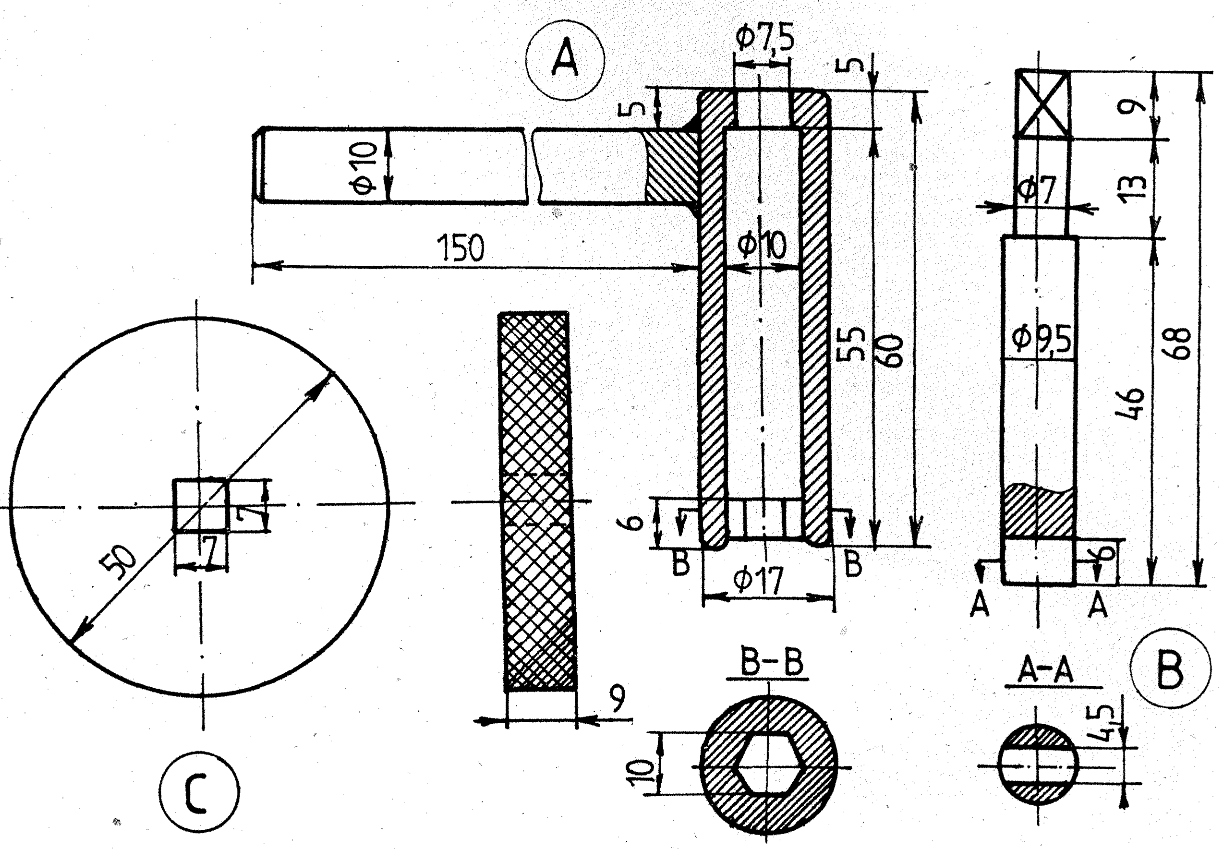
Acționînd pompa, în vas se creează o presiune care împinge uleiul în cutia de viteze sau diferențial.



Pentru o persoană cu practică îndelungată, reglajul jocului distribuției nu este o operațiune prea dificilă și nu necesită scule speciale, de cele mai multe ori fiind suficiente o cheie fixă și un patent. În cazul unei persoane mai puțin experimentate însă, operațiunea se dovedește greu de efectuat și se soldează, de multe ori, cu o precizie îndoielnică. Unele dispozitive ar putea ușura considerabil această operațiune.

De exemplu, pentru „Dacia 1300" se poate construi din oțeluri aflate la îndemînă un dispozitiv al cărui desen de execuție este dat în figură.

Montajul este foarte simplu: butucul B se introduce în piesa cu mîner A pe la partea inferioară a acesteia, după care pe capătul pătrat al butucului B se montează rondela C. După montaj capătul pătrat al piesei B se ștemuiește ușor pentru a se realiza rigidizarea celor două repere.



6 — difuzor, corpul I; 7 — injector pompă de repriză; 8 — supapă de descărcare a pompei; 9 — difuzor, corpul II; 10 — centrator de amestec, corpul II; 11 — jiclor de progresiune, corpul II; 12 — tub emulsor, corpul II; 13 — jiclor principal de aer, corpul II; 14 — canal pompă repriză; 15 — plutitor dublu din plastic; 16 — supapă cu bilă de admisiune a combustibilului; 17 — racord alimentare cu benzină; 18 — filtru benzină; 19 — bușon filetat; 20 — membrana pompei de repriză; 21 — pîrghie pompă de repriză; 22 — jiclor principal de combustibil, corpul II; 23 — canal de amorsare; 24 — canal circuit de progresiune; 25 — supapă de amorsare a pompei; 26 — clapetă de accelerație, corpul I; 27 — jiclor principal de combustibil, corpul I; 28 — racord servomecanism de dezînecare; 29 — supapă electromagnetică; 30 — canal de aer; 31 — șurub acces aer; 32 — econostat; 33 — conductă econostat; 34 — clapetă de aer; 35 — canal; 36 — șurub progresivitate; 37 — orificii de progresiune; 38 — clapetă de accelerație, corpul II; 39 — jiclor pneumatic de îmbogățire; 40 — canal economizor; 41 — jiclor economizor; 42 — supapă economizor.

Întreținerea instalației de alimentare. O funcționare optimă a motoarelor Oltcit impune respectarea unor reguli simple (clasice) de întreținere și exploatare a elementelor instalației de alimentare, și anume:

— folosirea cu strictețe numai a benzinei cu cifră octanică CO 98, recomandată de constructor (se interzice orice altă experiență cu gazolină sau alte produse petroliere);

— înlocuirea filtrului de benzină la fiecare 20 000 km; dacă se înfundă, poate fi curățat prin suflare cu aer comprimat și se remontează în locul fixat de constructor;

— elementul filtrant de aer trebuie curățat prin suflare cu aer comprimat la fiecare 25 000 km. Dacă s-a impurificat cu ulei și praf, poate fi spălat cu o soluție de apă caldă cu dero lichid, suflat cu aer comprimat; se înlocuiește după un parcurs de 50 000 km;

— după o exploatare de minimum trei ani, se recomandă a se face o curățare a rezervorului de benzină, pentru a elimina impuritățile și oxizii acumulați în timp;

— la reviziile periodice este indicat să se verifice starea conductelor și a racordurilor de alimentare, etanșeitatea pompei de benzină etc.

În figura 6 se prezintă — schematic — elementele componente ale instalației de alimentare și unele defecte majore care pot apărea în timpul exploatării automobilului, din diferite cauze. În tabelul 2 se regăsesc unele dintre aceste defecte și modul lor de remediere de către atelierele Service sau de către proprietarul autoturismului. După cum este normal, piesele impurificate, fisurate, neetanșe sau sparte se înlocuiesc cu altele noi (de exemplu, filtrul de benzină, la fiecare 20 000 km parcurși). Unele dintre aceste defecte vor fi reluate și tratate în partea de întreținere a carburatoarelor, corelată cu funcționarea motoarelor.

Întreținerea carburatoarelor. Autoturismele Oltcit au montate carburatoare fabricate după licența SOLEX, cu caracter de noutate atît pentru posesorii de autoturisme, cît și pentru personalul atelierelor Service, deoarece au în componența lor piese și dispozitive speciale, descrise anterior.

De aceea, controlul, reglajul, întreținerea și repararea carburatoarelor trebuie făcute numai de către personalul specializat al atelierelor Service, în anumite situații pe standuri speciale în Service și în cazuri cu totul excepționale (după violarea sigiliilor) pe standurile speciale ale Întreprinderii nr. 2 Brașov.

La recepționarea din partea unui posesor de autoturism Oltcit a unei reclamații privind carburatorul — în cadrul unui atelier Service — se face mai întîi un control exterior al carburatorului, urmărindu-se cu această ocazie: integritatea servomecanismelor și pîrghiilor de acționare, existența căpăcelelor de sigilare pe șuruburile de îmbogățire și a masticului de sigilare la șurubul de progresiune (figurile 7, 8 și 9 pentru carburatorul 28 CIC4, la Oltcit Club).

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

FOTOTEHNICĂ

PROCESOARE PENTRU DEVELOPARE

Ing. VASILE CĂLINESCU

Deși mașinile sau instalațiile de developat automate sînt de multă vreme utilizate în procesele industriale sau în marile laboratoare fotografice sau cinematografice, introducerea automatizării developării în laboratoarele mici (profesionale sau de amatori) este de dată recentă.

Necesitatea automatizării developării la nivelul laboratoarelor mici și mijlocii nu derivă poate în primul rînd din considerente de productivitate, ci mai ales din nevoia menținerii constante a parametrilor stricți de lucru (temperatură, durată) impuși de prelucrarea materialelor fotosensibile color.

Mașinile de developat industriale, deși corespund cerințelor, sînt prea complicate, prea scumpe și prea productive pentru utilizările curente.

Rezolvarea developării automate la nivelul unor producții reduse s-a făcut prin realizarea unor mașini sau instalații diferite (unele și ca principiu de lucru), bazate pe concepții noi.

În general există asemenea mașini pentru developarea hîrtiei sau a filmelor. Un sistem unitar și deosebit de celelalte a dezvoltat firma IOBO, aceleași mașini putînd developa și film și hîrtie, sistem pe care pe scurt ne-am propus să-l prezentăm în acest articol.

În terminologia modernă, aceste mașini au primit denumirea de procesoare, avîndu-se în vedere că ele sînt capabile de a realiza unul sau mai multe procese de developare, respectiv succesiunea bine determinată de operații proprii unor anumite materiale fotosensibile. Realizarea procesului de developare poate fi manuală, complet sau parțial automatizată.

Principial, sistemul procesoarelor IOBO comportă două unități funcționale:

— o doză cilindrică de formă și mărime adecvate materialului fotosensibil care se developează;

— un aparat de bază care asigură menținerea parametrilor de lucru și asigură funcțiile necesare.

Prezentarea de față are ca scop de a descrie fotografilor amatori modul de funcționare a procesoarelor, sursă de perfecționare a lucrului în propriul laborator și de a-i informa asupra unor noutăți în domeniu.

Adaptate diferitelor pretenții, IOBO furnizează cîteva tipuri de asemenea procesoare:

— CPE 2, un aparat pentru amatori, manual;

— CPA 2, un aparat semiprofesional pentru cantități mari de film sau hîrtie, manual;

— CPP 2, modelul de vîrf pentru procesoarele manuale;

— ATL 1, model complet automat pentru profesioniști;

— ATL 3, model complet automat pentru profesioniști.

Pentru evitarea unor eventuale confuzii, caracterul de manual menționat la modelele sus citate se referă la manevrarea aparatului. Aceste aparate dispun de funcții automatizate. Pentru înțelegerea acestui aspect vă rugăm să analizați tabelul alăturat (care prezintă funcțiile procesoarelor și capacitățile de lucru).

Din imaginile alăturate se pot distinge cu ușurință părțile componente ale procesoarelor și se poate intui modul de funcționare.

În figura 1 este dat modelul CPE 2. Într-o casetă cu pereți dubli se află recipientele cu soluțiile de lucru, mensuri, doza pentru film sau hîrtie (parte separată), iar la o extremitate mecanismul de rotire și dispozitivul de termostatare.

Dozele sînt plasate pe un dispozitiv cu role care permite rotirea lor, iar antrenarea se realizează axial, prin intermediul unui dispozitiv magnetic avînd ca piesă de bază un magnet inelar cu 6 poli. Acest sistem permite cuplarea sau decuplarea dozei la motorul rotitor fără oprirea acestuia.

În pereții dubli ai casetei se află 7,5 l apă (o manta de apă), a cărei temperatură poate fi reglată și menținută constantă în intervalul 20 — 45°C cu un dispozitiv termostatic. Dimensiunile de gabarit sînt 25,5 x 65,5x30 cm, iar puterea rezistenței de încălzire este de 300 W.

Un accesoriu interesant este dispozitivul de liftare, care permite încărcarea și golirea dozei mecanizat. Antrenarea dozei se face în acest caz pe la capul acesteia și necesită un mic dispozitiv auxiliar conic cu dantură. Fotografia din figura 2 prezintă modelul CPP 2, prevăzut cu dispozitivul de liftare.

Prin rotirea continuă a dozei se asigură contactul permanent al materialului fotosensibil cu soluțiile de lucru. Încărcarea dozei se face cu cantitatea de soluție corespunzătoare capacitiv suprafeței de prelucrat; astfel după prelucrare soluțiile se pot arunca, fiind complet epuizate.

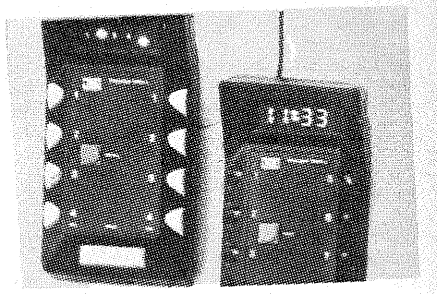
Pentru cronometrarea timpilor de lucru se pot folosi ceasuri electronice sau mecanice. IOBO propune modelele sale (TIMER 4 și TIMER 8) de ceasuri electronice prevăzute cu 4, respectiv 8 memorii (vezi figura 3).

Modelul cu 4 memorii permite programarea a 4 timpi între 5 s și 11 min. 55 s. Pe display se vede programul în curs. La terminarea timpului programat se aude un semnal acustic.

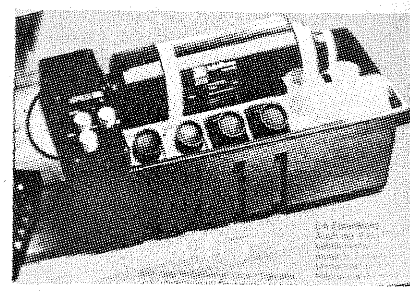
Modelul cu 8 memorii dispune de afișaj digital cu LED-uri și semnal acustic cu 10 s înaintea terminării timpului programat. Timpii se pot regla între 10 s și 10 min.

Ambele ceasuri pot fi comandate și cu întrerupător de picior (tip pedală).

Pentru deservirea procesoarelor există o gamă de doze specializate pentru film sau/și hîrtie de capacități diferite.

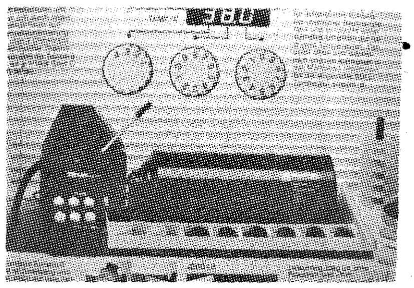


1



2

3



FUNCȚII DE LUCRU	CPE 2	CPA 2	CPP 2	ATL 1	ATL 3
Rotire cu schimbare de sens	x	x	x	x	x
Trepte de viteză de rotație	2	—	—	—	4
Viteză de rotație reglabilă	—	x	x	x	—
Mișcare suplimentară axială	—	—	—	x	x
Necesar de chimicale (nr. de băi/volum, ml)	4/600	6/1 000	6/1 000	6/1 000	12/2 000
Succesiunea automată a timpilor de lucru	—	—	—	x	x
Schimbare automată a băilor	—	—	—	x	x
Spălare automată	—	—	—	x	x
Colectarea soluțiilor uzate	—	—	—	x	x
Afișajul digital al temperaturii	—	—	x	x	x
Precizia de menținere a temperaturii (°C)	±0,2	±0,2	±0,1	±0,1	±0,1
Pompă de recirculare a apei de termostatare	—	x	x	x	x
Circuit automatizat pentru apă rece	—	—	x	x	x
Memorii program liber programabile	—	—	—	8	10

CAPACITATEA DE PRELUCRARE PE CICLU DE LUCRU	CPE 2	CPA 2	CPP 2	ATL 1	ATL 3
Filme					
16 mm (110)	20	32	32	32	40
35 mm (135)	5	8	8	8	11
60 mm (120)	6	8	8	8	10
60 mm (220)	3	4	4	4	5
Plan-filme					
9x12 cm	8	12	12	12	20
13x18 cm	—	4	4	4	6
20x25 cm	—	2	2	2	2
Hîrtie					
10x13 cm (3½x5″)	4	24	24	24	24
13x18 cm (5x7″)	4	12	12	12	12
20x25 cm (8x10″)	2	6	6	6	6
24x30 cm (9½x12″)	1	4	4	4	4
28x35 cm (11x14″)	1	2	2	2	2
30x40 cm (12x16″)	1	2	2	2	2
40x50 cm (16x20″)	—	1	1	1	1
50x60 cm (20x24″)	—	1	1	1	1

SINTETIZATOR ELECTRONIC

(URMARE DIN PAG. 11)

T20, T21, a cărui ieșire constituie ieșirea de audiofrecvență a sintetizatorului (E). Pentru dozarea volumului general s-a introdus pe calea de semnal și potențiometrul P5. În paralel pe acest potențiometru este plasată o secțiune a comutatorului K1 din figura 1, care asigură blocarea semnalului audio în pauze.

2.4.1. Simulatorul de tobă mare este, în esență, un oscilator sinusoidal, realizat cu tranzistorul T19 care în regim de așteptare se află la pragul de amorsare a oscilațiilor. În momentul cînd pe intrarea D se aplică un impuls pozitiv, acesta intră în funcțiune pe un interval scurt de timp, semnalul obținut avînd perioadele de atac și extincție bine definite. Atacul este brusc, iar stingerea se face după o curbă exponențială, numărul de perioade ale semnalului generat fiind de asemenea bine definit. Întrucît viteza de stingere este relativ mare, semnalele de ton rezultate sînt percepute de auz nu ca sunete de o înălțime determinată, ci ca zgomote cu timbru determinat.

Impulsurile pozitive obținute în blocul de comandă logică, după ce traversează blocul de formare și selecție, sosesc la intrarea D, fiind apoi derivate de către rețeaua C43—R65, astfel că pentru fiecare impuls primit, pe rezistorul R65 se obțin două impulsuri de polarități opuse, provocate de încărcarea și descărcarea condensatorului C43. Dintre acestea, numai impulsurile pozitive ajung în baza lui T19 prin rețeaua R66—D8—C47. Pentru a preveni saturarea oscilatorului s-a prevăzut R66. Rezistența R64 asigură polarizarea diodei D7 și a diodelor din blocul de formare și selecție cînd intrarea D este acționată.

Oscilatorul este de tip dublu T, rețeaua de reacție fiind compusă din elementele R68, R69, C46, C45, C47, R67, elemente care determină frecvența de lucru. Pentru acest instrument, frecvența recomandată este în jur de 65 Hz, însă trebuie aleasă cu foarte mare atenție în funcție de incinta acustică cu care se face audiția, deoarece anumite incinte au frecvența de rezonanță în jurul acestei valori. Se va acționa după caz asupra elementelor din rețeaua de reacție pentru a evita această situație. Fixarea pragului de intrare în oscilație se face cu semireglabilul SR6 din emitorul lui T19, care introduce o reacție negativă de curent, astfel încît amplificarea etajului în regim de așteptare să fie suficient de mică pentru a nu se îndeplini condiția lui Barkhausen, dar suficient de mare pentru a intra în oscilație, la primirea unui impuls în bază. Alimentarea acestui simulator se face cu 12 V prin celula de filtraj suplimentar R63—C53. Filtrul R72—C49—R73 favorizează frecvența acestui oscilator. Forma semnalului de ieșire trebuie să fie perfect sinusoidală, cu o amplitudine care scade exponențial. Numărul de perioade ale semnalului generat depinde de parametrii impulsului de comandă și de valoarea de reglaj a lui SR6, acesta din urmă influențînd într-o mică măsură și frecvența de lucru.

2.4.2. Simulator pentru toba mică cu corzi

Sonoritatea specifică a acestui instrument se datorează atît sunetului caracteristic lovirii tobei, similar cu cel obținut în simulatorul de tobă mare, dar de frecvență mai ridicată, cît și sunetului provocat de corzile care intră în vibrație simultan cu membrana. Formele semnalelor corespunzătoare celor două efecte sînt total diferite. Pentru efectul de tobă este prevăzut tranzistorul T18 în montaj de oscilator sinusoidal cu rețeaua de defazare R56—C38—R57—C39—R58—C41.

Semireglabilul SR5 fixează pragul de intrare în oscilație prin reacția negativă de curent pe care o introduce.

După emiterea sunetului specific tobei, etajul cu tranzistorul T18 va lucra în regim de amplificator selectiv pentru semnalul corespunzător vibrației corzilor. Acesta din urmă se obține în felul următor: joncțiunea bază-emitor a tranzistorului T16 este polarizată invers prin rezistența R53, lucrînd ca o diodă Zener cu curent de polarizare foarte mic. la naștere un zgomot alb, zgomot care are componente spectrale de aceeași intensitate și distribuite uniform în mod continuu în întreaga bandă audibilă. Dintre acestea se selectează numai acele armonici care interesează în obținerea efectului amintit (rețeaua C36, R55, C37, precum și amplificatorul selectiv). Generatorul de zgomot cu T16 funcționează permanent, dar semnalul nu ajunge la ieșire din cauză că în absența impulsurilor de comandă tranzistorul T17 este blocat. Deschiderea lui T17 este inițiată de tranzistorul T15, fiind apoi continuată prin efectul condensatoarelor C33 și C34. Acestea sînt montate într-o rețea care permite reglarea precisă a decalajului între semnalele corespunzătoare celor două efecte menționate, cît și a duratei suprapunerii acestor efecte (SR3, SR4). Deschiderea lui T15 durează un timp foarte scurt, dictat de constanta de timp a circuitului C31—R48, care derivează impulsurile sosite la intrarea C. Dioda D6 taie pulsurile negative rezultate în urma derivării.

2.4.3. Simulatoarele pentru fusscinel și cinel

Sonoritatea acestor instrumente este dată de sunetul metalic ce apare în momentul impactului peste care se suprapun și se continuă pînă la stingere componente ale zgomotului roz. Diferența între cele două instrumente constă în frecvența și duratele semnalelor corespunzătoare celor două efecte.

Întrucît circuitele pentru cele două simulatoare au aceeași configurație, diferite fiind numai valorile componentelor utilizate, mă voi referi numai la cel care primește impulsuri pe intrarea A. Aceste impulsuri se culeg pe grupul R1—C1, care face montajul insensibil la pulsurile parazite care ar putea apărea în pauzele dintre impulsurile de comandă (utile). După derivare cu grupul C2—R2 și selecție cu D2, impulsurile ajung în baza tranzistorului T1 care în regim de așteptare este blocat. Un impuls care ajunge în bază este amplificat de către T1, apoi transmis prin C4 unui monostabil care eliberează un impuls dreptunghiular de aceeași durată, indiferent de tempoul ritmului (deci indiferent de lățimea impulsului de comandă, care vine la intrarea A). Durata impulsului format de către monostabil depinde de valorile componentelor R7 și C5. Tranzistorul T4 se deschide, astfel că impulsul monostabilului se regăsește în emitor, fiind apoi prelucrat de rețeaua C7—R10—R11—C8—R12, într-un mod analog circuitelor corespunzătoare simulatorului pentru toba mică cu corzi. Introducerea monostabilului este impusă de necesitatea obținerii unui semnal de aceeași formă, în emitorul lui T4, pentru reproductibilitatea efectului la orice frecvență a tactului, lucru care altfel n-ar fi posibil datorită faptului că lățimea impulsului la intrarea A este dependentă de valoarea frecvenței generatorului de tact.

Și aici avem un generator de zgomot alb, realizat cu tranzistorul T5 și rezistorul R14, zgomot care prin condensatorul C9 se aplică în emitorul tranzistorului T6. Pe durata cît T6 este deschis, zgomotul se aplică unui filtru activ destinat să „coloreze" sunetul. Filtrul, realizat cu tranzistorul T7, este un amplificator selectiv cu rețea dublu T. Rezistențele din rețeaua de reacție R17 și R18 servesc în același timp și la polarizarea tranzistorului, formînd un divizor cu R20. Semireglabilul din emitor, SR1, permite reglarea factorului de calitate al filtrului. La un anumit reglaj însă (valori mici), este îndeplinită condiția lui Barkhausen, astfel că montajul devine oscilator, lucru care nu trebuie să se întîmple decît pe frontul anterior al impulsului de comandă. Durata atacului și extincției, care este foarte diferită la cele două instrumente, se stabilește în principal din rețelele C7—C8—R10—R11—R12, respectiv C21—C22—R33—R34—R35. Condensatoarele C8 și C22 acționează în special la efectul de dispariție a sunetului, putînd-se obține efecte radical diferite, de la fusscinelul închis, semideschis, deschis pînă la cinel lung.

2.5. Blocul de alimentare (fig.4) furnizează cele două tensiuni necesare alimentării circuitelor aparatului. Pentru blocul de comandă logică este necesară o tensiune de 5 V ±0,25 V, la un curent de maximum 90 mA, iar pentru partea analogică o tensiune de 12 V/20 mA. Aceeași tensiune de 12 V se folosește și la driverele din blocul de comandă logică, pentru translatarea nivelurilor. Ambele tensiuni sînt stabilizate. Schema adoptată fiind clasică, nu necesită comentarii.

2.6. Condiții pentru aparatura de redare

Spectrul sonor al simulatoarelor instrumentelor muzicale de percuție se întinde aproape în toata banda audio, începînd de la 65 Hz (toba mare) pînă la 19 kHz (cinele), avînd în vedere și armonicile care trebuie să se audă pe sunetele de bază la montajele echipate cu generatoare de zgomot alb. O redare corectă presupune un amplificator de înaltă fidelitate și difuzoare care să acopere întreaga bandă audio (montajul a fost reglat pe echipament audio profesional). Problema se ridică în special în cazul cinelelor, unde apar componente de frecvență apropiată fîșîitului tranzistoarelor, caracteristic unor amplificatoare mai puțin pretențioase. De asemenea, este necesară și o viteză de răspuns ridicată, astfel încît să nu apară distorsionări, precum și o rezervă de putere care să evite intrarea amplificatorului în limitare în momentele corespunzătoare percuției.

2.7. LISTA DE COMPONENTE

2.7.1. Blocul de comandă logică (fig.1)

CI—1—CDB400E; CI—2—CDB493E; CI—3—CDB442E; T1...T11—TUN; C1—100 μF; C3—6,8 μF; C2, C4, C5, C6—47 nF; P1—1 kΩ, lin., paralel cu 1,8 kΩ, fixă; R1—510 Ω serie cu 150 Ω; R2, R3—200 Ω; R4—220 Ω; R5, R6, R20...R27—12 kΩ; R7; R12...R19—1,5 kΩ; R8—390 Ω; R9—30 kΩ; R10—91 kΩ; R11—56 kΩ; R28—100 kΩ; D1—diodă electroluminescentă.

2.7.2. Blocul de formare și selecție (fig.2)

D1...D29—DUG; K1...K8-comutator KAD.

2.7.3. Bloc simulatoare (fig.3)

T1...T6, T8...T13, T15...T17—TUN; T7, T14, T18...T21—BC173C; D1...D8—DUS; C1, C15—3 300 pF; C2, C5, C16, C19, C31, C38, C39, C41, C43—47 nF; C3, C17, C32, C50, C53—100 μF; C4, C18—4 700 pF; C6, C14, C20, C26, C27, C30—1 nF, C7, C8, C33—220 nF; C9, C13, C21, C23, C24, C29, C34, C40, C42, C44, C46, C48, C49—100 nF; C10—15 nF; C11, C12, C25, C28—470 pF; C22—2,2 μF; C35, C37—22 nF; C36—2 200 pF; C45, C47—68 nF; C51, C52—10 μF; SR1, SR2—100 Ω; SR3—1 MΩ; SR4—100 kΩ; SR5—250Ω; SR6—2,5 kΩ; P1...P5—50 kΩ log; R1, R24—82 kΩ; R2, R25, R48, R68, R69—56 kΩ; R3, R26—100 Ω; R4, R27, R52—270 kΩ; R5, R28—100 kΩ; R6, R8...R10, R15, R16, R21, R29, R31...R33, R38, R39, R42, R44, R73, R79—10 kΩ; R7, R14, R30, R37, R53—390 kΩ; R11—39 kΩ; R12—15 kΩ; R13, R59—2,2 MΩ; R17, R18, R20, R23, R40, R41, R43, R46, R62, R74—47 kΩ; R19, R34—20 kΩ; R22, R45, R50, R78—470 kΩ; R35—12 kΩ; R36—1,8 MΩ; R47, R64, R81, R82—180 kΩ; R49, R63—470 Ω; R51—220 Ω; R45—8,2 kΩ; R55—9,1 kΩ; R56...R58, R72—22 kΩ; R60—18 kΩ; R61, R65, R66, R77—91 kΩ; R67—4,7 kΩ; R70—1 MΩ; R71—68 kΩ; R75—1,5 kΩ; R76—2,2 kΩ; R80—6,8 kΩ.

2.7.4. Bloc alimentator (fig.4)

Tr.1 — transformator 220 V/7 V/15 V/10 VA; F1—50 mA; F2—250 mA; F3—100 mA, T1, T2—BD135; D1...D4, D6...D9—1N4001, D5—PL5V6Z; D10—1N3023; R1—75 Ω, R2—330 Ω; C1—2 x 1 000 μF/16 V; C2, C6—100 μF/16 V; C3—330 μF/10 V; C4, C8—100 nF; C5—2 200 μF/25 V; C7—220 μF/16 V.

jocuri logice

(EDIȚIA a II-a, 1987)

Ediția din acest an a Concursului de jocuri logice, organizat de către revistele „Știință și tehnică" și „Tehnium", în colaborare cu RECOOP — Centrocoop București, are ca scop dezvoltarea creativității științifice și tehnice, în forme specifice, a tineretului.

Concursul se va constitui într-un instrument formativ, eficient, agreat de tineri, care urmărește să contribuie la dezvoltarea voinței, perseverenței, imaginației creatoare și spiritului de observație — calități ce întregesc personalitatea oricărui tînăr.

Art. 1. — Concursul va fi organizat pe secțiuni:

A. **Jocuri pe bază de machete:** a. **jocuri de o singură persoană** (jocuri solitare, de permutare, plane sau spațiale); b. **jocuri competitive** (de două sau mai multe persoane — gen șah, GO, Reversi etc.).

B. **Jocuri pentru calculatoarele personale:** a. **jocuri competitive la care un partener să fie calculatorul;** b. **jocuri între două sau mai multe persoane,** avînd ca suport calculatorul.

Art. 2. — În concurs sînt admise:

● jocurile cu un conținut instructiv-educativ semnificativ ● jocuri logice originale, fără implicarea esențială a hazardului în desfășurarea lor ● numai programe de calculator originale (originale ca programe, nu ca problemă tratată) ● programele trebuie scrise în BASIC, prezentate pe o casetă și executabile pe calculatoarele din familia Sinclair Spectrum (TIM-S, HC 85).

Art. 3. — Concursul este deschis participării tuturor tinerilor interesați, indiferent de pregătirea lor socio-profesională. Fiecare autor poate participa la una sau mai multe secțiuni cu cel mult două jocuri la fiecare secțiune. Jocurile se pot adresa oricăror categorii de vîrstă.

Art. 4. — Fiecare joc propus trebuie să fie însoțit de: ● un model funcțional (machetă sau casetă) ● descrierea jocului ● regulamentul acestuia ● specificarea secțiunii la care participă ● fișa de autor (nume, vîrstă, adresă, profesie, loc de muncă, telefon).

Art. 5. — Aprecierea lucrărilor va fi făcută de către un juriu format din reprezentanți ai revistelor „Știință și tehnică", „Tehnium", precum și reprezentanți ai RECOOP, Ministerului Educației și Învățămîntului și Institutului de Tehnică de Calcul și Informatică.

Art. 6. — Selecționarea lucrărilor, precum și jurizarea lor se vor face pe baza următoarelor criterii: **originalitate, atractivitate, logică, atractivitate grafică, claritate și completitudine a regulamentului.** În plus, programele prezentate în cadrul secțiunii B vor fi evaluate în funcție de dificultatea problemei abordate și ţăria programului.

Art. 7. — Cele mai valoroase jocuri ale fiecărei secțiuni vor fi premiate de către revistele „Știință și tehnică" și „Tehnium" după cum urmează:

● premiul I, în valoare de 2 000 lei
● premiul II, în valoare de 1 500 lei
● premiul III, în valoare de 1 000 lei.

În afara acestor premii, juriul mai poate acorda un **premiu pentru cel mai tînăr participant,** în valoare de 500 lei, precum și un **premiu pentru cea mai valoroasă participare,** în valoare de 3 000 lei.

De asemenea, din partea RECOOP, vor fi acordate și **o serie de mențiuni** ce vor consta în jocuri în valoare de 500—1 000 lei fiecare și două premii a cîte 2 000 lei pentru **cel mai reușit afiș de lansare a jocurilor logice** (în afară de drepturile cuvenite pentru grafică).

Art. 8. — Propunerile de jocuri (însoțite de cele specificate în art. 4) vor fi trimise pînă la data de **1 octombrie 1987** (data poștei) pe adresa revistei „Știință și tehnică", Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79781 cu specificația „Concursul de jocuri logice".

Art. 9. — Rezultatele concursului vor fi anunțate în revista „Știință și tehnică", precum și în revista „Tehnium" în luna decembrie 1987.

Art. 10. — În întreaga activitate de organizare, desfășurare și finalizare a actualului concurs de jocuri logice se vor avea în vedere următoarele:

● toate jocurile și programele rămîn proprietatea autorilor; ele pot fi recuperate personal de către autori, de la redacția revistei;

● jocurile interesante, chiar dacă nu vor fi premiate, vor fi avute în vedere de RECOOP pentru a fi asimilate și introduse în fabricație (bineînțeles, cu acordul autorilor și cu plata drepturilor cuvenite);

● cele mai reușite programe vor fi preluate de ITCI și RECOOP (tot cu acordul autorilor) în vederea dotării calculatoarelor personale românești.

Rugăm cititorii revistei care doresc să trimită materiale spre publicare să le redacteze citeț și inteligibil, să prezinte atît modul de funcționare al montajului, cît și detaliile constructive și de reglaj. Totodată să fie consemnate rezultatele măsurătorilor și tipul instrumentelor de măsură utilizate, acolo unde este cazul.

Schemele executate conform normelor STAS să aibă trecute tipul și valoarea pieselor componente, valori ale tensiunilor și curenților în diferite puncte.

EXECUTAREA ȘI ÎNTREȚINEREA ACOPERIȘURILOR CU ȘARPANTĂ DIN LEMN

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Fîșiile de carton se pot așeza paralel cu streașina sau perpendicular pe ea. Primul strat se prinde în cuie cu floare lată, iar marginile suprapuse se lipesc cu soluție de bitum fierbinte. Următoarele straturi se lipesc pe toată suprafața cu bitum fierbinte sau cu mastic bituminos. Fîșiile de carton se vor decala astfel încît să nu se obțină rosturi suprapuse la straturi alternative. La streașină cartonul se va fixa ca în figura 25 a, iar petrecerea la coamă ca în figura 25 b. Important de reținut: ultimul strat se va petrece peste coamă în direcția vîntului dominant, iar la porțiunile intrînde se va pune un strat suplimentar de carton. La nevoie, învelitoarea se poate consolida cu stinghii așezate de obicei peste marginile suprapuse ale ultimului strat de carton. Deși am menționat-o ca soluție de rigidizare, nu recomand fixarea cartonului cu stinghii bătute în cuie din motive ușor de înțeles: orice gaură cît de mică în învelitoare este un punct nevralgic pe unde poate pătrunde apa, caracterul de izolant hidro al învelitorii fiind astfel compromis.

Învelitori de sticlă sub diverse forme și dimensiuni. Acest tip de învelitoare se folosește de obicei pentru acoperirea teraselor, a scărilor de acces în locuință sau a spațiilor de destindere și odihnă din afara locuinței. Cele mai uzuale au structura de rezistență în consolă. Geamul armat sau vitrat, incolor sau colorat, tăiat după un contur dreptunghiular, se așază pe un schelet metalic, alcătuit din corniere și profiluri. Înainte de așezarea geamului, confecția metalică se va proteja prin curățarea ruginei, urmată de vopsire cu vopsea de ulei, miniu de plumb sau Deruginol. Pentru o etanșare cît mai bună, zona de contact dintre geam și profilul metalic se va umple cu chit de miniu, figura 26. Foile de geam se vor petrece pe o lungime de cel puțin 15—20 cm și vor avea lățimea egală cu distanța dintre profilurile metalice. Atenție! geamul va fi mai mic cu 3—4 cm decît distanța dintre fețele interioare ale profilurilor metalice. În caz contrar, prin dilatarea metalului se poate produce crăparea sticlei, zicem noi „din senin", consecințele fiind neplăcute: înlocuirea geamului, a chitului, lucrul la înălțime nefiind chiar ușor.

Pentru acest fel de învelitori se va alege cu predilecție geam armat cu ochiul armăturii de 12 x 12 mm. Dacă geamul are ornamente ieșite din planul suprafeței, el se va fixa cu acestea în jos.

Un tip de învelitoare modernă ce se impune cu repeziciune este cea executată din plăci armate cu fibră de sticlă încleiate cu rășini. Acestea au în secțiune formă aproximativ apropiată de cea a tablei ondulate, cu deosebirea că distanța dintre două onduleuri dreptunghiulare în secțiune este mai mare.

La învelitorile din sticlă sub diverse forme se greșește de obicei la realizarea pantei. Panta, fiind mică, favorizează depunerile de zăpadă, zăpadă cu apă și apă înghețată, consecința fiind de multe ori spargerea sticlei și chiar avarierea întregului ansamblu schelet de susținere și învelitoare.

Învelitori din șiță sau din șindrilă. Șița (fig. 27 a) este o piesă mică și subțire din lemn, dreptunghiulară în secțiune, fără uluc de îmbinare pe margini. Învelitorile din șiță se execută de obicei în 3—4 straturi. Șițele se montează în rînduri paralele cu streașina, așezate astfel încît fiecare rînd superior să-l acopere pe cel inferior în sensul pantei. Șițele se fixează cu ajutorul cuielor pentru șiță, fiecare piesă fiind fixată cu un singur cui, care trebuie să treacă și prin șița din stratul inferior și să aibă capul acoperit de stratul de șiță din rîndul superior.

Șindrila (fig. 27 b) este o piesă mică și subțire din lemn cu uluc pe una din fețele longitudinale. În secțiune ea are forma de pană. Învelitoarea din șindrilă se execută în 2—3 straturi. Șindrilele se montează tot în rînduri paralele cu streașina. Ele vor avea marginile subțiri, așezate către aceeași direcție astfel încît să se îmbine cît mai bine în ulucul din marginea celeilalte piese paralele. Fiecare strat se montează astfel încît să acopere pe cel inferior, iar rosturile dintre șindrilele unui strat să alterneze cu rosturile dintre șindrilele straturilor alăturate.

Învelitori din stuf sau paie. Aceste învelitori se folosesc îndeosebi la construcțiile agricole, în regiunile în care se găsesc aceste materiale și în care alte materiale sînt costisitoare sau se găsesc mai greu. Deoarece sînt ușor inflamabile, aceste învelitori se folosesc numai cînd clădirile sînt destul de depărtate unele de altele. Pe stratul suport, alcătuit din prăjini de lemn, fixate pe căpriori, paralel cu streașina, la 20—30 cm între ele, se așază învelitoarea. Aceasta este alcătuită din 3—4 rînduri de snopi de stuf sau de paie, legați cu sîrmă zincată, atît între ei, cît și de prăjini. Snopii se așază cu capătul gros înspre coama acoperișului. La streașină, primele rînduri de snopi se așază cu capătul gros spre poala acoperișului. Snopii fiecărui strat se așază astfel încît să acopere pe oarecare lungime snopii din stratul inferior, dar să nu rămînă porțiuni libere între cei aflați în același strat.

ACCESORII

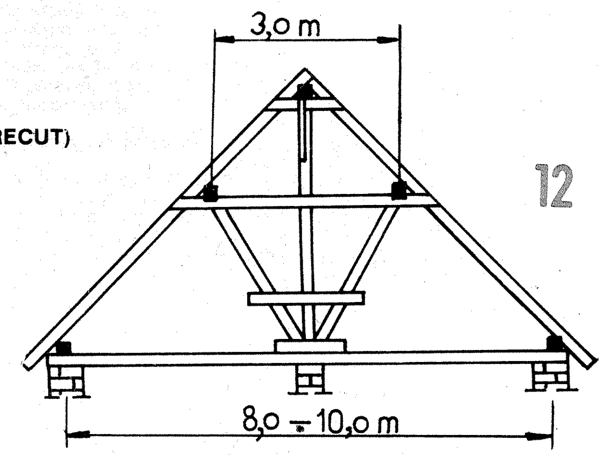
Streașina reprezintă elementul de racordare și închidere dintre acoperiș și perete. Ea are și rolul de a susține jgheaburile. Streașina trebuie să se încadreze cît mai arhitectonic în ansamblul clădirii, fiind obligatorie pentru toate tipurile de clădiri deoarece protejează zidurile de intemperii. Ea se execută din lemn deoarece în majoritatea cazurilor este o prelungire a elementelor șarpantei. În figura 28 prezentăm următoarele tipuri de streașină:

a) streașină înfundată din lemn;

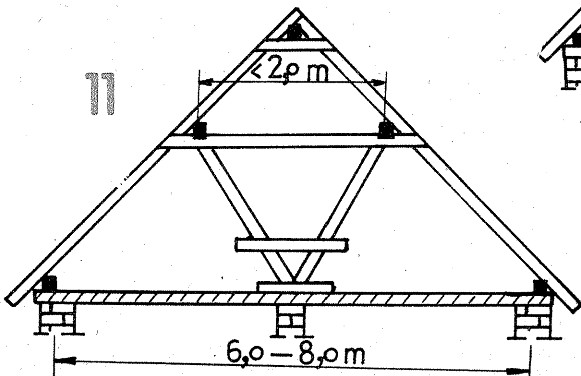
b) streașină din lemn cu învelitoare racordată;

c) streașină din lemn neînfundată.

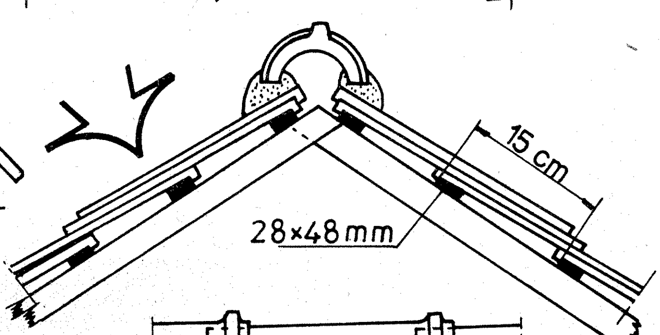
Pentru închiderea spațiului de sub acoperiș se folosesc: **ziduri de coamă** (ridicate pînă la învelitoare pentru susținerea penelor și împărțirea spațiului din pod în compartimente), **ziduri antifoc** (ridicate peste planul învelitorii, izolînd clădirea de cele din jur și împiedicînd

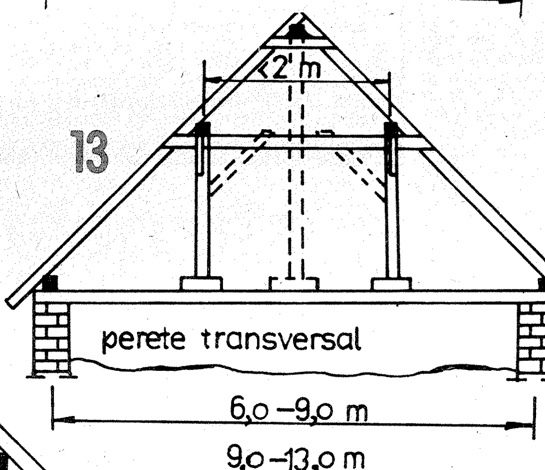


12

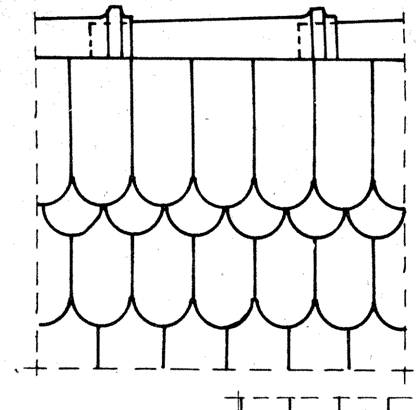


11

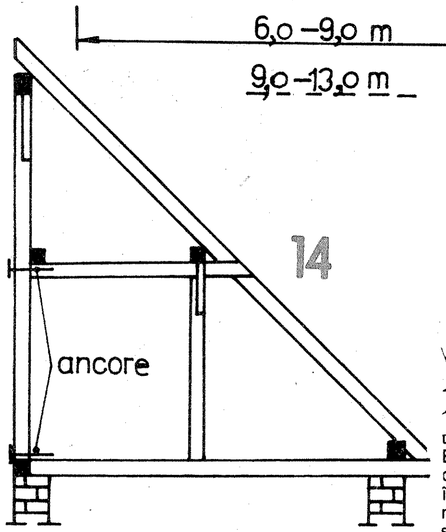




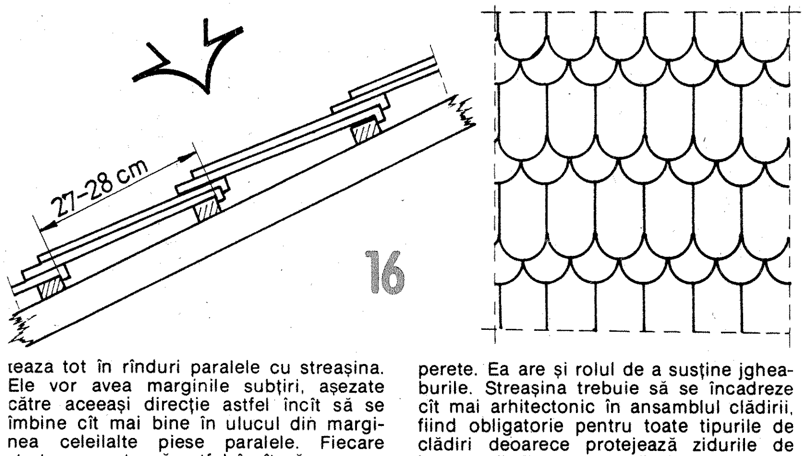
13



15



14



16

TABELUL III: PROIECȚIA ORIZONTALĂ MAXIMĂ A SUPRAFEȚEI DESERVITE DE JGHEABURILE SEMICIRCULARE (în m²)

Panta jgheabului cm/m	DIAMETRUL JGHEABULUI (în cm)				
	12,5	13	14	15	18
0,3	35	42	47	56	88
0,4	41	45	54	64	102
0,5	46	50	61	72	114
0,6	51	55	66	79	121
0,7	54	60	72	85	135

propagarea focului), **ziduri de flancare** (care se execută între nivelul planșeului podului și marginea învelitorii; au rolul de a închide podul în părțile laterale).

Jgheaburile sînt canale deschise, executate din tablă, de obicei zincată, de 0,5—0,75 mm grosime. Ele se așază la streașina acoperișurilor și au rolul de a colecta precipitațiile de pe acoperiș și de a le dirija, prin burlane, spre sol, sau la canalizarea pluvială. Cele mai uzuale jgheaburi sînt cele atîrnate la marginea acoperișului și, în cadrul lui, a streșinii. Secțiunea cea mai des utilizată este cea circulară și uneori dreptunghiulară. În secțiune jgheabul are forma prezentată în figura 29. Mărimea secțiunii jgheabului se poate afla cu formula practică:

$$a = (0{,}8 \div 1) \cdot A$$

unde a = aria secțiunii transversale a jgheabului (în cmp) și A = suprafața deservită în proiecție orizontală (în mp).

Diametrul uzual al jgheaburilor este de 13—18 cm. Proiecția orizontală maximă a suprafeței deservite de jgheaburile semicirculare este prezentată în tabelul 3. Pentru ca apele să se scurgă cît mai repede, jgheaburilor li se dă o pantă de scurgere înspre burlane. Panta se va încadra în limitele de 0,5 mm/m și 10 mm/m. În caz de defecțiune sau de înfundare, apa din jgheab nu trebuie să deverseze spre clădire. În acest scop muchia jgheabului dinspre exterior va fi mai jos cu 1—2 cm decît cea dinspre perete.

Jgheaburile se vor rezema pe cîrlige din oțel lat, zincat, de 25—30 mm lățime și 5—8 mm grosime. Cîrligele, care urmează forma jgheabului, se fixează la rîndul lor de astereală sau de căpriori cu cuie sau cu șuruburi de lemn (fig. 29). La capătul liber este nituită o bucată de tablă de 25—30 x 50—80 x 0,5—0,75 mm care, prin îndoire, rigidizează jgheabul. O rigidizare deosebit de bună se obține atunci cînd o asemenea bucată de tablă este nituită astfel încît prin îndoire să fixeze jgheabul de agrafă în două puncte. Dacă jgheaburile sînt solicitate puternic, în special de zăpada înghețată și cursă treptat peste streașină, marginea exterioară se va rigidiza cu un tirant ce leagă extremitatea jgheabului de căprior sau astereală. La punctul de deversare, jgheabul are lipit un ștuț de tablă lung de 60 mm.

Burlanele au rolul de a conduce apa de la jgheaburi la sol sau la rețeaua de canalizare. La clădiri cu acoperiș din șarpantă de lemn, burlanele se amplasează în exterior, la colțurile fațadelor. Obligatoriu un burlan se va așeza în dreptul doliei (linie în unghi intrînd, rezultată în urma întîlnirii a două pante).

Ca și jgheaburile, burlanele se execută tot din tablă zincată. În secțiune burlanele pot fi cilindrice, pătrate sau dreptunghiulare. Burlanele se execută în tronsoane de aproximativ 1,00 m lungime și diametrul nominal de 100—150 mm. Îmbinarea, făcută pe generatoarea cilindrului, se realizează prin falț obișnuit sau prin petrecere și lipire cu aliaj de cositor. La montare, îmbinarea trebuie să fie în față spre a se putea observa și a se lua măsuri de remediere în caz de defectare. Dacă deversarea apei este liberă pe sol, la capătul inferior burlanul trebuie să fie înclinat spre a se asigura îndepărtarea apei față de clădire (fig. 30). Pe traseul vertical al burlanului se vor monta brățări de susținere, alcătuite din tije de oțel de 8—10 mm diametru, fixate în coliere speciale din oțel lat de 20—25 x 3—4 mm. Colierul se poate executa în sistem balama prevăzută cu locaș pentru strîngerea la capete sau numai cu locaș pentru strîngere la ambele capete. Brățările se vor monta la distanța de 1,5—2 m una de alta. Burlanele se vor introduce unul în celălalt astfel ca apa să se scurgă liber la interior. După fixare la poziție, dacă burlanele nu au elemente de rigidizare executate la mașină, deasupra fiecărei brățări se vor suda piese din tablă care au rolul de a împiedica alunecarea burlanului din brățări.

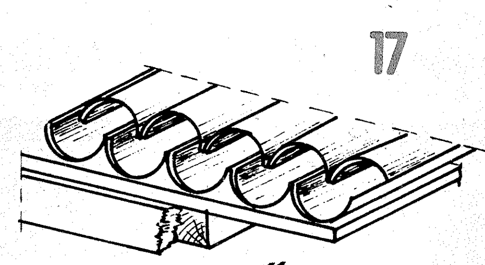
Montarea jgheaburilor și burlanelor este obligatorie la acoperișurile cu pantă deoarece, în absența lor, apa căzută pe sol de la distanță mare poate îngreuna circulația sub streșini, umezind și murdărind soclul și fațada casei. Această apă căzută liber de la streașină la sol este de multe ori cauza fenomenului de igrasie în locuințe.

ÎNTREȚINEREA ACOPERIȘURILOR

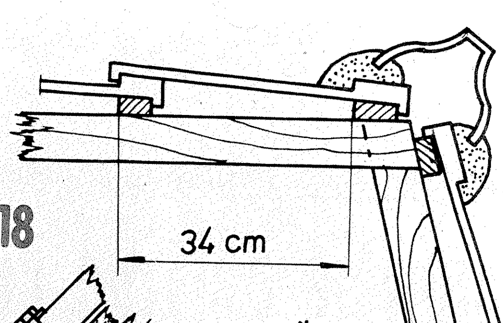
Un gospodar bun trebuie să fie preocupat mereu de întreținerea acoperișului în perfectă stare de etanșeitate și funcționare. Prin aceasta se previn multe neplăceri în locuință. Nimic nu poate fi mai enervant, mai neplăcut și uneori mai

(CONTINUARE ÎN PAG. 21)

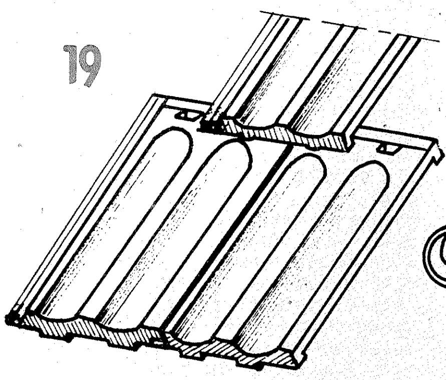
17



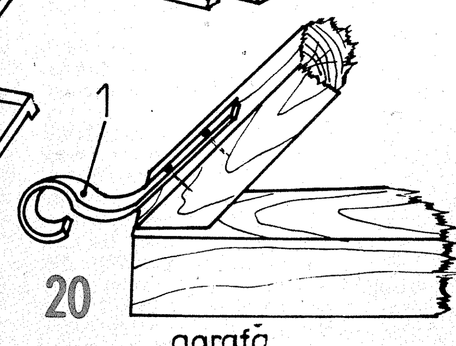
18



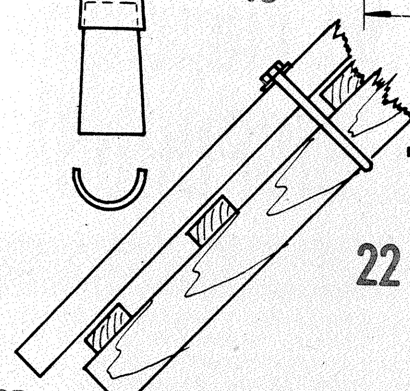
19



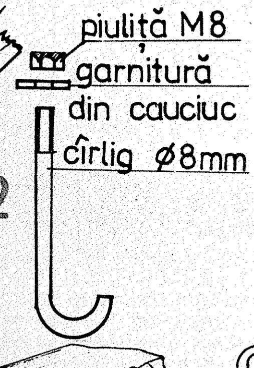
20



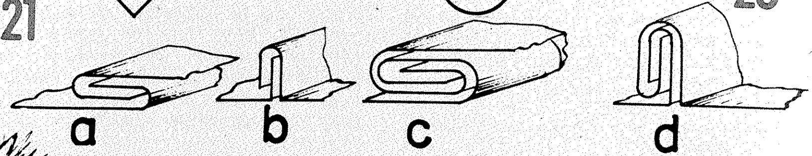
21

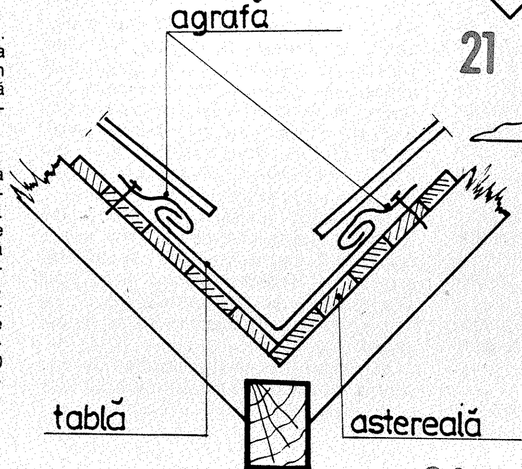


22



23

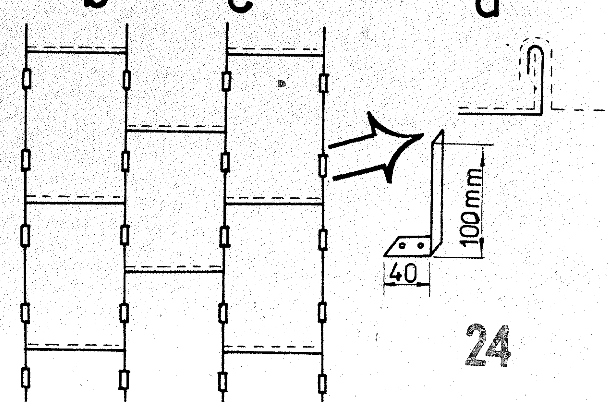




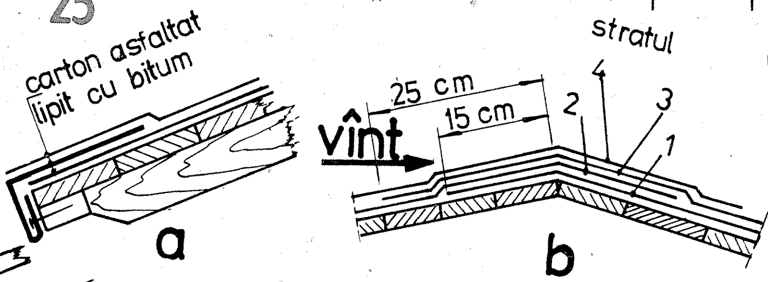
26



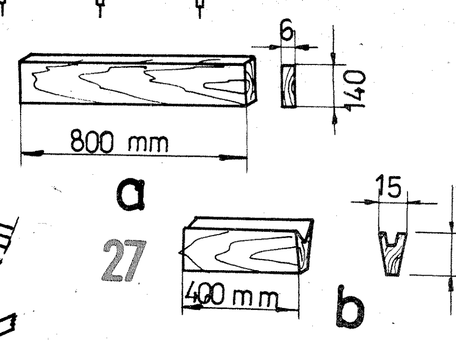
24



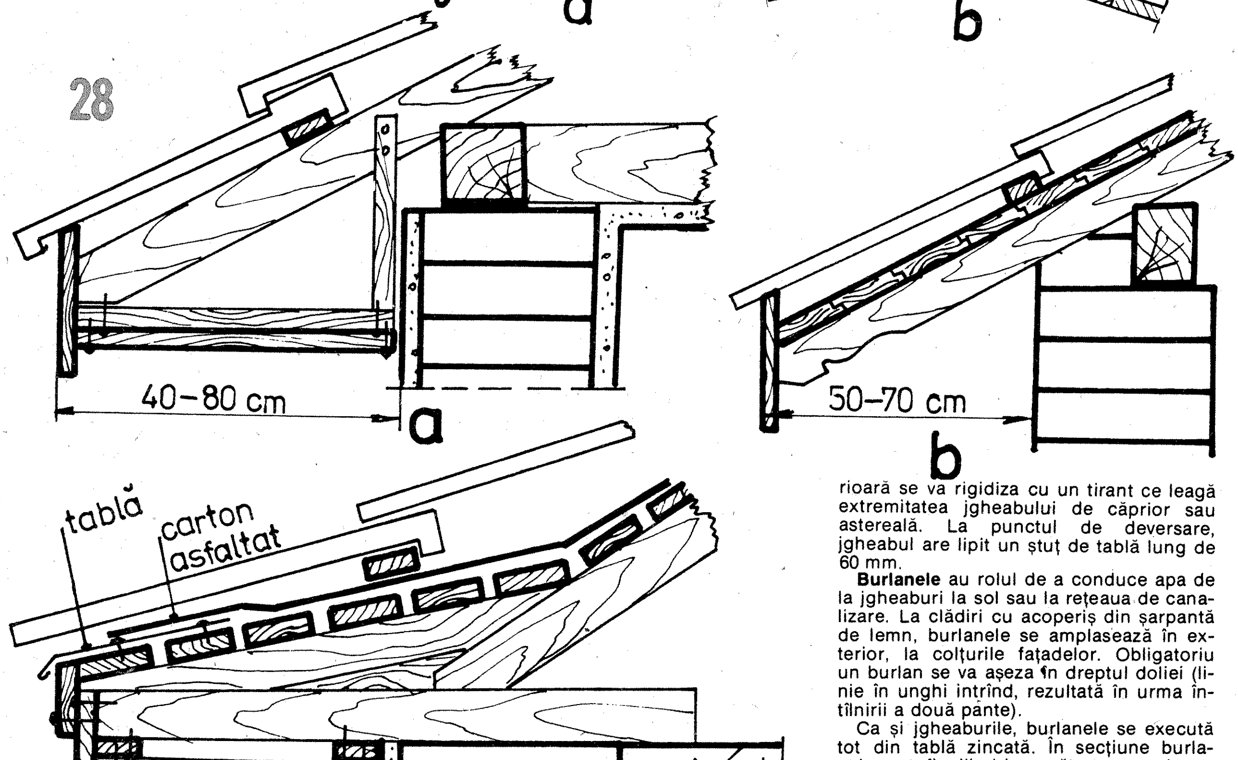
25



27



28



PENTRU TINERII DIN AGRICULTURĂ

cum se cultivă ciupercile AGARICUS BISPORUS

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Pasteurizarea naturală se aplică la compostul pentru ciuperci, pregătit pentru cultura sezonieră, după aplicarea a 4 întoarceri. Metoda se referă la crearea posibilităților de dezvoltare și la exteriorul platformei de compost a temperaturii mai ridicate de 55°C, pe o perioadă mai mare ca 48 de ore, în vederea distrugerii dăunătorilor aflați în suprafața platformei.

TABELUL 2: PREGĂTIREA COMPOSTULUI PENTRU CIUPERCI (FLUXUL TEHNOLOGIC) PENTRU CULTURILE SEZONIERE

Aprovizionarea cu materii prime și materiale pentru compost: clasic — ▲; sintetic — ∅

↓

Transportul pe o platformă betonată acoperită

↓

Așezarea în straturi succesive udate și presate în platforma de preinmuiere — compostare anaerobă

↓

Udarea la suprasaturație și recircularea mustului scurs

↓ **La 4—6 zile**

Omogenizarea compostului așezat în platforma de preinmuiere

↓

Tasarea și completarea umidității compostului la compostarea anaerobă

↓ **După 5—7 zile**

Așezarea în platforma de compostare aerobă

↓ **După 3—5 zile**

Întorsul I

↓

Întorsul II

↓

Întorsul III

↓

Întorsul IV

↓ **Dacă situația o cere — și întorsul V**

Pasteurizarea naturală

↓ **După 2—3 zile**

Proba de calitate

↓

Introducerea compostului și așezarea în spațiul de cultură

↓ **După 2—3 zile**

Însămînțarea

▲ — 80 kg compost/m² **∅ — 70 kg compost/m²**

necesită pentru pregătire următoarele componente/m²:

▲		∅	
— gunoi de cal	**60 kg**	**— uree tehnică**	**0,24 kg**
— paie de griu	**10 kg**	**— paie de griu-orez**	**25 kg**
— ipsos	**2 kg**	**— gunoi de păsări pe suport solid**	**10 kg**
— superfosfat simplu concentrat	**0,6 kg**	**— germeni de malț**	**5 kg**
— sulfat de amoniu simplu concentrat, sau azotat de amoniu	**0,6 kg**	**— ipsos**	**1,5 kg**
		— uree tehnică	**0,5 kg**

În acest sens, la întorsul 4, în platforma de compost se deschid, la intervale de 1 — 1,5 m, canale verticale, cu ajutorul unor burlane cu diametrul de 50—60 cm, care, pe măsură ce platforma se finisează, se vor scoate. La terminare, platforma cu canalele de aer astfel create se va acoperi cu o folie din polietilenă, în care se vor lăsa libere suprafețele exterioare corespunzătoare canalelor de aerisire, în așa fel încît circulația aerului în compost să nu fie stînjenită. Se va urmări ca la suprafața stratului de compost, sub folia de polietilenă, să se asigure temperatura de 57—60°C pentru realizarea pasteurizării naturale, prin care dăunătorii aflați la suprafața platformei sînt distruși.

Pasteurizarea naturală a compostului este mai eficace în perioada cînd temperatura mediului exterior este mai ridicată de 15°C, deci nu va putea fi aplicată în perioada rece a anului.

Schematic pregătirea compostului pentru ciuperci se prezintă conform tabelului 2.

Probe de calitate

După compostarea aerobă și pasteurizarea naturală, compostul pregătit prezintă:

— reacția chimică pH = 7,2 ÷ 7,5;
— umiditatea 62 — 65%;
— culoarea — cafenie, nu brună negricioasă;
— să fie elastic — bulgărele format în mînă să se desfacă prin scuturare;
— paiele să se rupă cu ușurință;
— mirosul de amoniac să nu fie prezent, eventual un miros plăcut;
— zona de actinomicete (bordură cenușie la marginea platformei).

Introducerea compostului pregătit și formarea straturilor de cultură. În spațiul de cultură pregătit și dezinfectat în prealabil, compostul, transformat în substratul nutritiv, se introduce cu targa, roaba sau coșuri de nuiele, dezinfectate cu o soluție de sulfat de cupru 2% sau formalină 1%. În această etapă, igiena prezintă o importanță deosebită.

Pentru cultura sezonieră gospodărească, așezarea substratului nutritiv se poate face în vederea realizării unei suprafețe sporite sub formă de biloane sau, în condițiile în care introducerea și evacuarea prezintă probleme (pivnițe adînci cu intrări indirecte etc.), în saci din polietilenă.

Așezarea sub formă de biloane. Bilonul reprezintă forma tradițională de așezare a substratului nutritiv pentru ciuperci, datorită faptului că după o suprafață utilă de 0,55 — 0,60 m² se asigură o suprafață de cultură de 0,80 — 0,90 m². Biloanele cu baza mare de 45—55 cm, înălțimea de 30 cm și coama de 15—20 cm se execută cu ajutorul unor tipare din lemn cu sau fără fund (fig. 1), geluite sau căptușite cu tablă la interior, pentru a ușura ieșirea substratului presat.

Substratul nutritiv se așază în tipare și apoi se tasează în două-trei reprize pînă la umplerea completă a tiparului și prin ridicarea acestuia, în cazul tiparelor fără fund, sau prin răsturnare se eliberează bilonul.

În cazul așezării biloanelor pe stelaje, în spațiile de cultură menționate se procedează mai întîi la răsturnarea bilonului pe o planșetă de lemn și apoi prin ridicarea planșetei, la nivelul stelajului, se face transferul bilonului pe parapetul stelajului. Această metodă este folosită în mod exclusiv în cazul culturii pe stelaje cu mai multe parapete, cînd nu sînt posibile nici ridicarea, nici răsturnarea tiparului de lemn cu substrat.

Substratul presat sub formă de bilon va trebui să fie cît mai compact, fără spații în structura sa, cu suprafețe netede; paiele lungi se vor smulge și eventualele găuri se vor umple cu substrat care se va presa.

În cazul formării șirurilor de biloane, spațiile dintre biloane se vor umple prin tasare cu substrat în așa fel încît șirul de biloane să prezinte continuitate.

Capetele șirurilor de biloane se taluzează prin ruperea și presarea substratului, devenind astfel suprafețe de cultură.

Așezarea substratului nutritiv în saci din polietilenă. Se folosesc saci cu lățimea de 40—60 cm, lungimea de 50—70 cm și grosimea foliei de polietilenă de 0,05 — 0,1 mm. Fiecare sac va trebui să conțină 15—20 kg substrat, iar înălțimea substratului așezat în saci va fi de 25—30 cm (fig. 2).

După umplere, în timpul transportului, sacii se vor închide, pentru ca substratul să fie ferit de infestare cu boli și dăunători. O dată depuși la locul de cultură, sacii din polietilenă vor fi rulați pînă la nivelul substratului nutritiv.

Însămînțarea miceliului se execută numai după ce în substratul nutritiv temperatura a scăzut sub 30°C, folosindu-se miceliu produs pe suport granulat în laboratoarele specializate.

Însămînțarea se face în cuiburi, la adîncimea de 2—3 cm, în cazul culturii pe biloane și prin amestecarea cu substratul, în cazul sacilor sau al straturilor plane. La un metru liniar de biloane se deschid 23 de cuiburi, dispuse cîte 9 pe pantele bilonului și 5 pe coama sa.

Miceliul se procură de la următoarele stații de miceliu: AECS-Sere Arad, SCPL Ișalnița-Craiova, CAP-Stoicănești — județul Olt, CAP-Bucov — județul Prahova, IPIC-Făgăraș, ICLF-Vidra, Ferma 6 Mogoșoaia (ICLF). Pentru București cultivatorii pot procura miceliu prin magazinul de semințe Agrosem din Calea Moșilor nr. 300.

După însămînțarea miceliului se procedează la presarea substratului și la acoperirea cu hîrtie (ziare vechi).

Cantitatea de miceliu care se folosește la însămînțare este de 0,7—1,0% față de greutatea substratului nutritiv. Astfel, pentru 1 m liniar de bilon care cîntărește cca 60 kg substrat se vor folosi 600 g miceliu sau cîte 25—26 g pentru fiecare cuib. În cazul folosirii sacilor din polietilenă, umpluți cu cîte 20 kg substrat, se vor încorpora 200 g miceliu, prin amestecare, pentru fiecare sac.



Fig. 5: Lucrări după recoltare — cultură în saci pe stelaje cu 4 parapete

După însămînțare, temperatura în spațiul de cultură va trebui să fie menținută la 18—24°C, iar umiditatea relativă la 80—85%. Culturile amplasate în perioada de toamnă sînt favorizate din acest punct de vedere prin faptul că nu mai necesită nici un consum energetic.

O importantă lucrare de cultura din această perioadă este pulverizarea periodică a culturii cu apă, în așa fel ca hîrtia acoperitoare să fie menținută în permanență stare jilavă.

Pentru prevenirea apariției mucegaiurilor, periodic la intervale de 4—5 zile se aplică o pulverizare prin stropire, cu o soluție de formalină 1%, cu o pompă tip Kalimax.

Acoperirea straturilor. După cca 15—20 de zile de la însămînțare stratul nutritiv din zona cuiburilor cu miceliu sau la suprafața sacilor este împînzit cu o țesătură deasă de filamente albicioase-cenușii.

În această perioadă se executa acoperirea straturilor cu un amestec jilav în grosime de 3,0 — 3,5 cm

așezat ușor tasat.

În cazul folosirii culturii în saci din polietilenă, acoperirea se execută cît mai repede, de obicei în primele 7 zile de la însămînțare.

Sînt folosite următoarele rețete de amestec de acoperire pentru bilioane:

— nisip 1 p + pămînt de țelină 1 p + praf cărbune 1p;
— nisip 1 p + pămînt de țelină 1 p + turbă neagră 1 p;
— nisip 1 p + pămînt de țelină 2 p;

pentru saci și straturi plane (în afara rețetelor pentru biloane):

— nisip 1 p + turbă neagră 2 p + turbă roșie 1 p;
— turbă neagră 3 p + turbă roșie 1 p.

La toate rețetele se adaugă la volum 6—10% carbonat de calciu sau cretă furajeră. Amestecul astfel rezultat va trebui să fie dezinfectat cu 5—10 zile înainte de utilizare, folosind în acest scop formalina 1,5 — 2 l/m^3 amestec sau, în funcție de posibilități, vapori sub presiune pentru realizarea temperaturii de 60° C timp de 6—8 ore.

Dispunerea amestecului de acoperire se face manual, după care numai la biloane se pulverizează ușor cu apă și apoi se face o netezire cu o drișcă de lemn.

După acoperire, în spațiul de cultură trebuie să se mențină temperatura de 18—20°C și umiditatea relativă de 85—90%.

Aerisirea va fi moderată, însă ceva mai accentuată decît în etapa precedentă.

Preventiv se aplică la intervale de 4—5 zile pulverizări ușoare (50—100 cm^3/m^2) cu o soluție de formalină 0,5% alternînd cu stropiri numai cu apă, pentru a menține în stare jilavă amestecul de acoperire.

Stropirile ușoare ale straturilor de cultură se aplică numai în primele două săptămîni de la acoperire, întrucît în cea de-a treia săptămînă urmează să apară butonii ciupercilor și pînă cînd aceștia ajung la mărirea bobului de mazăre nu se mai aplică stropiri.

În cea de-a treia săptamînă temperatura în spațiul de cultură va trebui să fie scăzută la 16—17°C, pentru a executa șocul termic care influențează favorabil apariția în masă a butonilor de fructificare și prevestește începutul, în cîteva zile, al recoltării (fig. 3 și 4).

Recoltarea ciupercilor. Prima recoltă de ciuperci are loc după o perioadă de 30—40 de zile de la însămînțare, în funcție de temperatura existentă în spațiul de cultură în perioada de incubare și de formare (după acoperire). Cu cît temperatura va fi mai scăzută, cu atît perioada se va prelungi.

Ciupercile se recoltează numai prin răsucirea piciorului, înainte ca pălăria să se desfacă.

În timpul perioadei de recoltare, care, de asemenea, în funcție de temperatură, poate dura 45—60 zile, se pot executa cca 30 de recoltări, realizîndu-se producții cuprinse între 6—8 kg/m^2.

În perioada de recoltare se aplică următoarele lucrări:

— astupatul locurilor de unde s-au recoltat ciuperci, folosind în acest sens un amestec de acoperire proaspăt pregătit;
— culesul ciupercilor bolnave (moi sau pătate), fig. 5;
— menținerea umidității straturilor prin pulverizarea cu apă după fiecare recoltare. În această direcție, cantitatea de apă care se va administra va trebui să fie cu atît mai mare cu cît pe suprafața straturilor vor exista mai mulți butoni de fructificare.

Aerisirea în perioada de recoltare este cea mai activă, reprezentînd în cazul cînd se execută dirijat 6—7 m^3 aer/oră/m^2 suprafață de cultură.

În cazul tipurilor de spații descrise cu ventilație liberă va fi necesar ca în perioada de recoltare toate suprafețele de acces al aerului indicate să fie deschise, însă cu evitarea producerii curenților puternici (mai mari de 0,2 m/s) de aer.

Menținerea unei igiene cît mai riguroase constituie altă condiție necesară pentru realizarea unei culturi reușite.

Evacuarea substratului uzat și pregătirea pentru un nou ciclu

După cca 1,5—2 luni, cultura se consideră terminată, iar spațiul va trebui să fie evacuat de substratul uzat și pregătit pentru un nou ciclu de cultură.

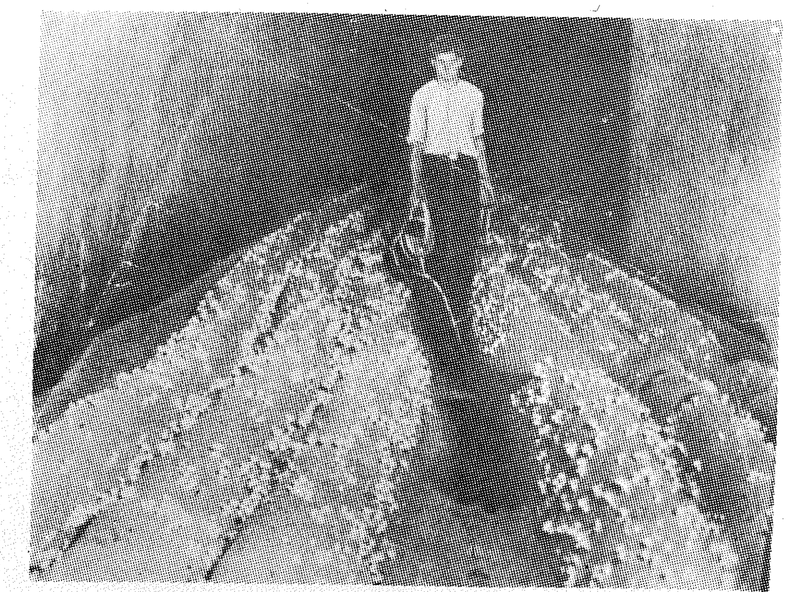


Fig. 6: Stropitul potecilor — cultură în biloane, pivnițe

Fig. 7: Stropitul potecilor — mică cultură gospodărească în pivniță



La evacuare, substratul uzat, care reprezintă cca 75—80% din substratul inițial, nu trebuie să vină în contact cu substratul proaspăt pregătit, sau cu amestecul, întrucît constituie un focar de infecție cu dăunători specifici. Substratul uzat constituie un foarte bun îngrășămînt natural pentru grădina de legume.

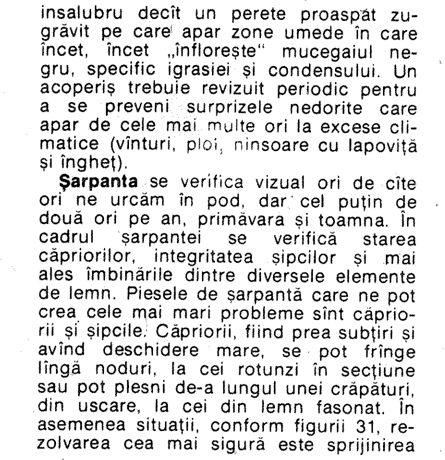
Pardoseala spațiului de cultură se curăță de resturile substratului uzat și se spală, după care pe toate suprafețele interioare se aplică dezinfectarea chimică prin pulverizarea unei soluții insectofungicide formată din: sulfat de cupru 3 kg, lapte de var 10 l, formalină 2 l și 100 l apă.

Ulterior dezinfectarea termică prin gazarea fie cu dioxid de sulf 30 g/m^3 încăpere, sau vapori de aldehidă formică rezultați din fierberea a 20 cm^3 formalină/m^3 încăpere. După aerisire, în spațiul respectiv se va putea introduce substratul pentru un nou ciclu de cultură.

(URMARE DIN PAG. 19)

insalubru decît un perete proaspăt zugrăvit pe care apar zone umede în care încet, încet „înflorește" mucegaiul negru, specific igrasiei și condensului. Un acoperiș trebuie revizuit periodic pentru a se preveni surprizele nedorite care apar de cele mai multe ori la excese climatice (vînturi, ploi, ninsoare cu lapoviță și îngheț).

Șarpanta se verifica vizual ori de cîte ori ne urcăm în pod, dar cel puțin de două ori pe an, primăvara și toamna. În cadrul șarpantei se verifică starea căpriorilor, integritatea șipcilor și mai ales îmbinările dintre diversele elemente de lemn. Piesele de șarpantă care ne pot crea cele mai mari probleme sînt căpriorii și șipcile. Căpriorii, fiind prea subțiri și avînd deschidere mare, se pot frînge lîngă noduri, la cei rotunzi în secțiune sau pot plesni de-a lungul unei crăpături, din uscare, la cei din lemn fasonat. În asemenea situații, conform figurii 31, rezolvarea cea mai sigură este sprijinirea cu un pop de pe grindă pînă sub căprior.



Șipcile pe care se reazemă țiglele sau olanele, plăcile de azbociment sau tabla ondulată se pot rupe la noduri sau chiar în cîmp atunci cînd deschiderea dintre căpriori este mare. La o deschidere prea mare, sub șipci, între căpriori se va pune o scîndură, care va fi susținută de 3—4 contrafișe proptite în tălpi (grinzi).

Învelitoarea se verifica de asemenea cu atenție, primăvara și toamna, dar va fi ținută sub observație și în restul timpului. Țiglele sparte sau exfoliate se vor înlocui la timp, iar la olane se va pune un alt mortar atunci cînd se observă că mortarul vechi este deteriorat sau căzut.

Tabla neagră de pe acoperiș se vopsește o dată la 3—4 ani cu Deruginol sau emulsie de bitum-motorină. La tabla zincată se vor urmări îndoiturile la falțuri. Dacă se observă zone ruginite, ca urmare a exfolierii peliculei de zinc, ele se vor curăța de rugină și se vor pensula cu miniu de plumb sau cu Deruginol. După uscare aceste zone vor fi vopsite cu bronz-aluminiu ce are o culoare apropiată de cea a tablei zincate. Dacă asemenea zone sînt numeroase, pentru a nu împestrița învelitoarea, aceasta se va vopsi în totalitate cu bronz-aluminiu. La învelitorile din azbociment se caută a se depista la timp crăpăturile din cîmp sau eventualele deteriorări ale pieselor de prindere.

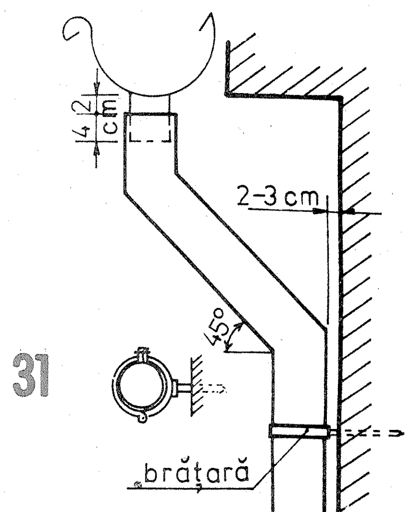
Învelitorile din sticlă de geam se observă în permanență deoarece în sistemul constructiv deschis sticla este mai ușor de observat. Fișiile sparte se vor înlocui deoarece, pe lîngă favorizarea infiltrațiilor de apă, sînt un permanent pericol de accident la o cădere bruscă de la înălțime.

Toate tipurile de învelitori se mențin cît mai curate (nici chiar să le spălăm cu săpun) prin îndepărtarea periodică a frunzelor, a mușchiului crescut sau a resturilor rezultate din exfoliere (în special la țigle).

Jgheaburile sînt foarte solicitate la eforturi, în special iarna. Zăpada căzută pe învelitoare, sub efectul căldurii de dedesubt și al celei solare, tinde să curga pe învelitoare. Diferențele de temperatură dintre zi și noapte, fiind uneori considerabile, cu valori spre minus, atrag înghețarea straturilor de zăpadă îmbibata cu apă alunecate peste jgheaburi. Încet-încet, prin alunecare, înghețare, topire etc., se ajunge ca zăpada să formeze un fel inedit de streașină, peste burlan. Această „streașină" sui-generis supune jgheaburile la eforturi considerabile, consecința fiind chiar ruperea lor. Ruperea jgheaburilor se mai poate produce și la alunecarea bruscă a zăpezii de pe acoperișurile cu învelitoare din tablă. Remediul cel mai bun este, dar numai atunci cînd sîntem convinși că șarpanta poate rezista la sarcini mari, montarea de opritoare de zăpadă (fig. 32), în zona apropiată streșinii. Un jgheab rupt se remediază prin reconsiderare totală atît ca formă și etanșare, cît și ca pantă. Periodic jgheaburile se curăță de frunze și de bucățile de crengi sau țigle exfoliate căzute în ele.

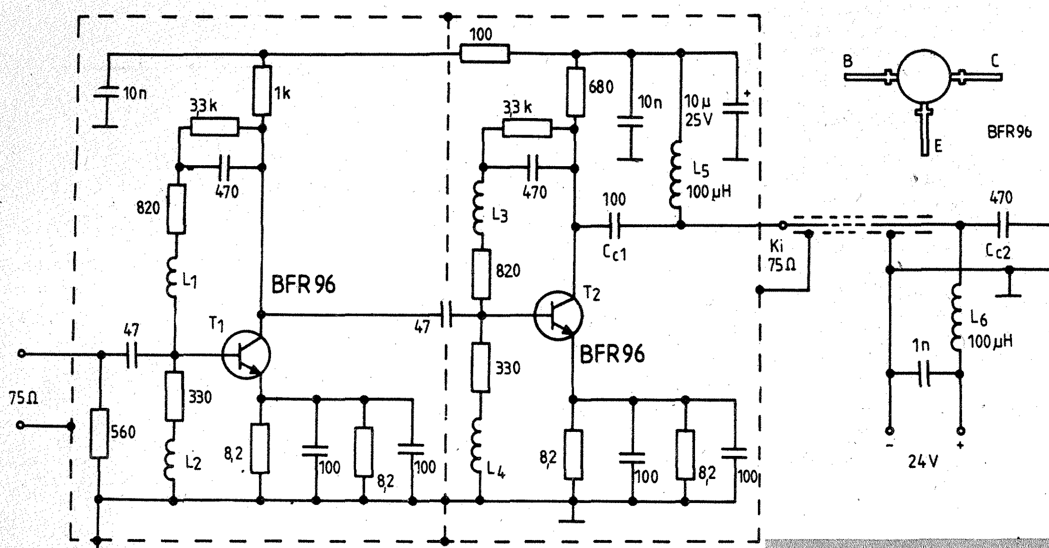
Burlanele sînt la fel de solicitate în timpul iernii ca și jgheaburile. Apa înghețată în ele le poate umfla, distrugînd prin aceasta îmbinarea de pe generatoare. Primăvara, zona de îmbinare a fiecărui burlan se va observa cu atenție, iar acolo unde se observă porțiuni dezlipite sau desprinse se vor lua măsuri de lipire cu cositor sau de reexecutare a falțului.

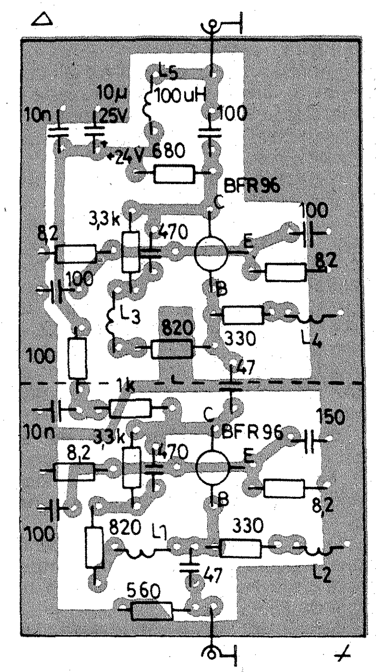
Executarea și întreținerea acoperișului nu sînt treburi ușoare, datorită lucrului la înălțime, de cele mai multe ori în condiții de stabilitate aproximativă. Pentru a preveni „surprizele" neplăcute și uneori chiar catastrofele, se va lucra cu atenție folosind scări și schele sigure. Se vor evita improvizațiile, deoarece întotdeauna acestea sînt șubrede și instabile. Ori de cîte ori este necesar se vor folosi funii cît mai rezistente și centura de siguranță.



REVISTA REVISTELOR

AMPLIFICATOR





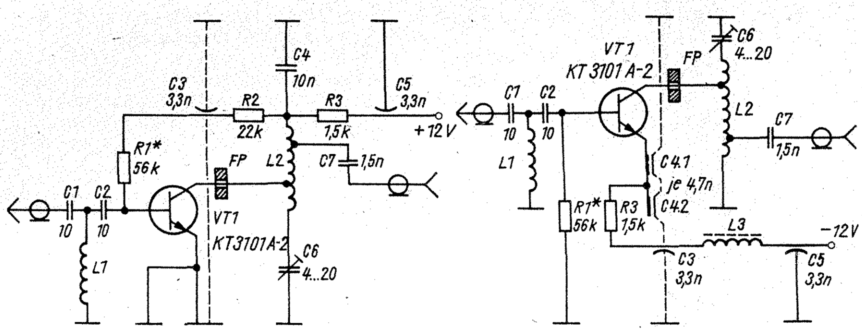
Acest montaj asigură o bună amplificare cu un cîștig de 30 dB în banda 30—500 MHz, deci în toate canalele 1—12 VHF, și un cîștig de 10 dB pentru banda UHF (la 800 MHz). Bobinele L_1, L_2 și L_4 au cîte 5 spire, iar L_3 are 2 spire, toate din CuEm 0,3—0,5. Bobinele fără carcasă au un diametru de 4 mm. Aceste rezultate se obțin numai cu tranzistoare BFR96 alimentate la 24 V.

RADIOTECHNIKA, 2/1987

KT-3101

Acest tranzistor apt a lucra la frecvențe foarte înalte (frecvența de tranziție egală cu 6 GHz) este foarte util și radioamatorilor pentru benzile superioare 144 sau 432 MHz. Conectarea în montaj se poate face, așa cum se vede în scheme, atît cu plusul, cît și cu minusul sursei la masă. Alimentarea tipică este cu 12 V.

FUNKAMATEUR, 2/1987

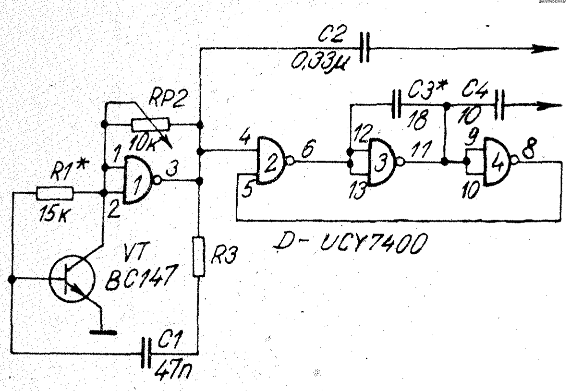


GENERATOR

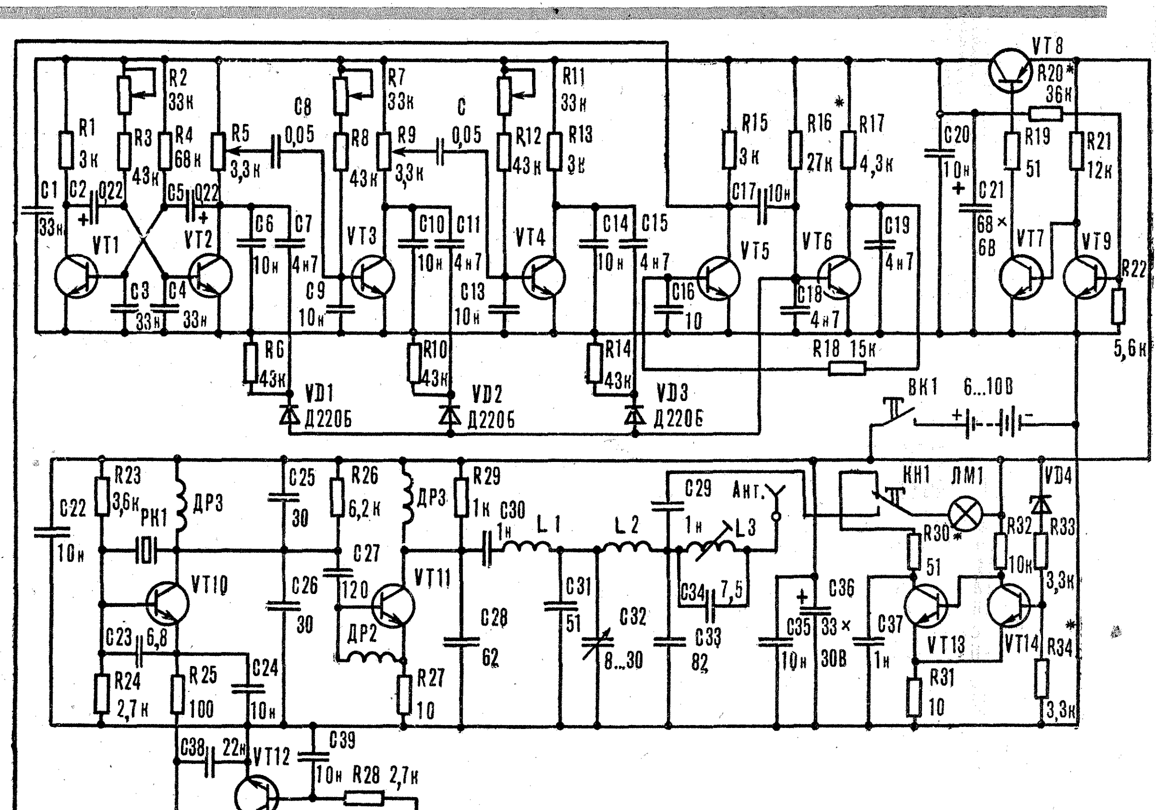
Cu un circuit CDB400 se poate construi un generator de impulsuri util în depanarea televizoarelor. Se obțin impulsuri de joasă frecvență de 300 Hz (pentru amplificatorul video și partea de audio), dar și impulsuri de aproximativ 18 MHz pentru partea de radiofrecvență.

Reglajul fin al frecvenței se operează din potențiometrul de 10 kΩ. Alimentarea montajului se face cu 4,5 V.

RADIOELEKTRONIC, 10/1985



TELECOMANDĂ



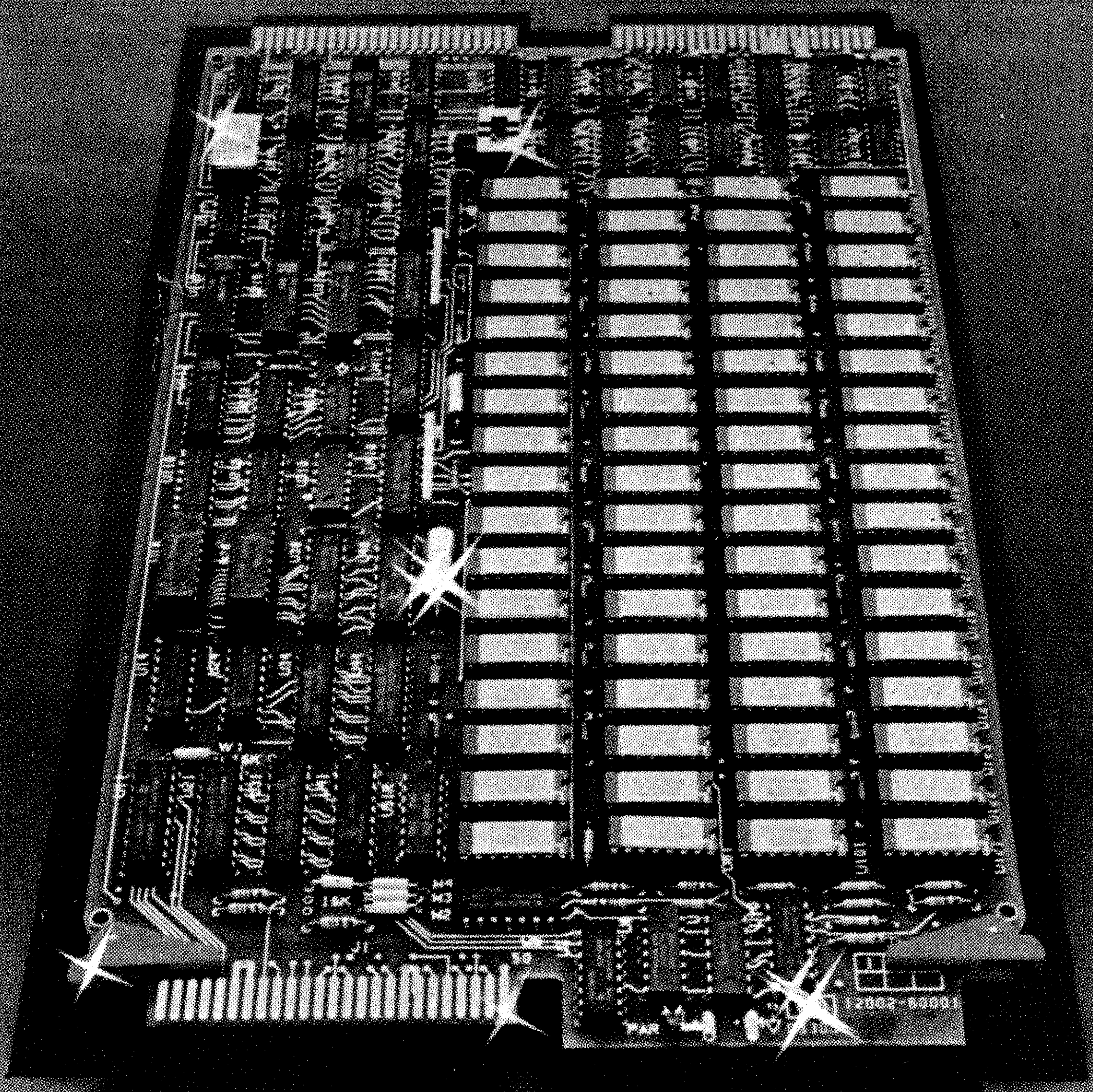
Montajul reprezintă un emițător de telecomandă proporțională stabilizat cu cuarț și alimentat la 12 V. Tranzistoarele VT10 = KT311; VT11 ≐ KT904A; VT8 = KT364 (BD136), restul fiind de tip BC171—BC107.

MODELIST KONSTRUKTOR, 1/1987

MICROPROCESOARE ȘI SISTEME DE DEZVOLTARE CU MICROPROCESOR

Microelectronica produce și asimilează două familii de circuite ale microprocesoarelor de 8 biți (MMN 80 și MMN8080) și sisteme de dezvoltare cu microprocesor configurabile în funcție de complexitatea aplicației la utilizator.

MICROELECTRONICA



• SISTEM DE DEZVOLTARE CU APLICAȚII MULTIPLE, MADS

Este un microsistem alcătuit dintr-un set de cartele format standard, fiecare constituind un modul ce realizează o funcție specifică.

Microsistemul este destinat unei game extrem de largi de aplicații: comandă/control mașini-unelte, automatizări de procese tehnologice, aplicații energetice, manipulare de date, calcule inginerești, medicină.

• MICROCALCULATOR MODULAR CU DESTINAȚIE INDUSTRIALĂ, MIND

Pentru aplicații specifice, Microelectronica are în dezvoltare un microcalculator configurabil de către utilizator, realizat cu circuite integrate din familiile MMN80 și CMOS seria 4000, în funcție de natura și dimensiunile aplicației într-un sertar cu 2—20 locații.

Sistemul MIND asigură compatibilitate cu sistemul MADS.

microelectronica

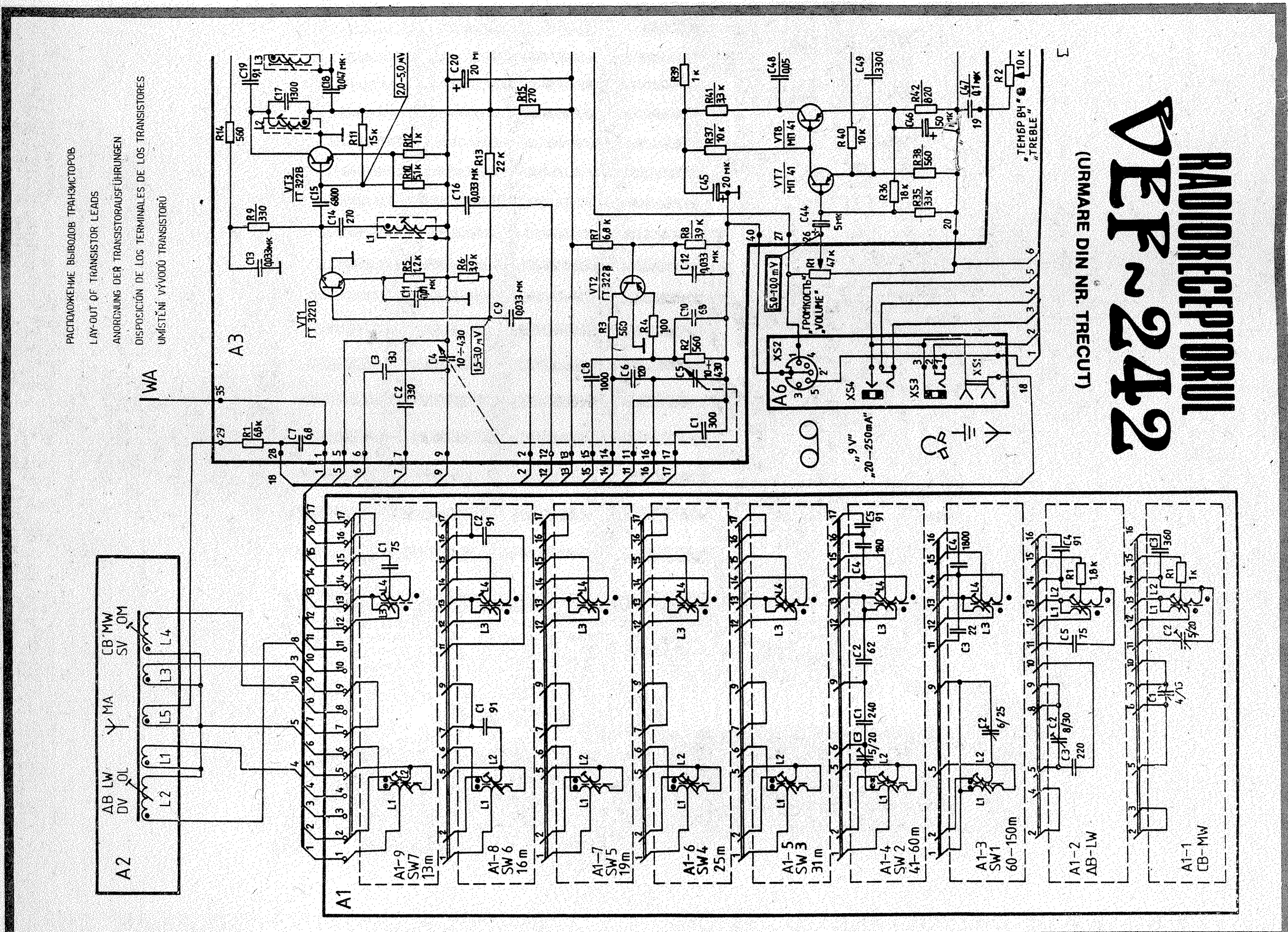
Str. Erou Iancu Nicolae 34 B, București 72996, telefon: 33.40.50/549 sau 33.44.45, telex: 10457 merom r ROMÂNIA

SERVICE

VIZANTE EUGEN — jud. Olt
Diode TV18 se găsesc frecvent în magazine — înlocuirea cu un tub DY86, după cum ne scrieți, a reușit, așa că lăsați televizorul să funcționeze în aceste condiții.
Modificarea pentru 5,5 MHz este corectă și pentru televizorul Venus.
Trebuie să căutați un amplificator pentru canalul respectiv sau să construiți un amplificator de bandă largă. Lăsați tranzistorul KD607 în televizor; nu este „obosit".
SURDU ILIE — București
Nu deținem documentația solicitată.
RESCAN SILVIU — Petroșani
Montajul a apărut în 2/1987, nu în 4/1987. C_9 este electrolitic-tantal și are borna plus la potențiometru. Montați potențiometrul de 15 kΩ.
PREDA MIHAI — Galați
Tranzistoarele sovietice la care vă referiți și 2SB171 sînt toate echivalente cu EFT333.
În rest nu cunoaștem indicativele desenate.
Preamplificatorul poate fi montat la amplificatorul de 75 W.
BIRTA CĂLIN — Cluj-Napoca
Cuarțul la care vă referiți are frecvența de 32 768 Hz și poate fi atașat unui circuit MMC1204 (produs „Microelectronica"). Dacă doriți un oscilator separat, acesta se realizează (pentru acel cuarț) cu un tranzistor BF245.
PĂTRAȘCU CRISTIAN — Slatina
Amplificatorul a fost experimentat cu BF200; înlocuind aceste tranzistoare nu știm cum va funcționa.
Verificați dacă în alte puncte din oraș puteți recepționa programul dorit (stabiliți dacă receptorul nu este defect).
BOGDAN MIREL — București
Construcția unui convertor pe 11 GHz depășește posibilitățile tehnice ale unui constructor amator.
MINCIUNĂ ION — Zona abator, bl. 76, sc. A, et. 1, ap. 5 — Tg. Jiu, oferă colecția „Tehnium" 1978—1986.
GAVRILĂ ȘTEFAN — București
Vom publica schema solicitată.
GRECU VASILICĂ — jud. Vrancea
„Microelectronica" produce circuite specializate pentru ceas. Vom publica schemele de utilizare a acestora.
OALĂ LIVIU — Craiova
Tranzistoarele sînt echivalente cu BC107. Se utilizează pentru afișaj orice tip de element cu 7 segmente.
CHIRILESCU CORNELIU — Bîrlad
Nu deținem datele bobinelor din amplificatorul la care vă referiți. Luați legătura cu uzina constructoare.
UNGUREANU FLORIN — jud. Iași
Casetofonul dv. (după nume) este de producție japoneză.
LEONTE EUGEN — Iași
U_2 este tensiunea de ieșire și are valoarea mai mică cu 0,7 V decît a diodei Zener (situație valabilă pentru $U_1 > U_2$). Orga de lumini se cuplează pe ieșirea de difuzor.
În nr. 4/1987 a fost publicat un frecvențmetru — scală. Citiți acest articol și veți găsi răspuns la celelalte întrebări.
OLARU ROMEO — Iași
Emisiunile TV color se recepționează cu aceleași tipuri de antene ca și emisiunile TV alb-negru.
FRĂȚEANU TRAIAN — Tg. Mureș
Defecțiunea din magnetofon este mecanică și nu electrică.
Verificați poziția capului magnetic (redare) față de bandă. Verificați dacă banda nu are deformări la margini.
MOISE GHEORGHIȚĂ — Buzău
La receptorul Milcov nu se poate transforma banda UM în US.
SIMION BENEDICT — Cluj-Napoca
Construiți amplificator de antenă cu BFR 90.
FLORARIU OVIDIU — Botoșani
Nu deținem datele solicitate de dv.
IANCU CONSTANTIN — Ploiești
Principial, schema oscilatorului pentru convertor proiectată de dv. este corectă. Realizați practic montajul și măsurați tensiunile livrate.

I.M.

RADIORECEPTORUL VEF-242
(URMARE DIN NR. TRECUT)



Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adj.: prof. GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactor responsabil de număr: fiz. ALEXANDRU MĂRCULESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

Administrația Editura Scînteia

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA PRIN „ROMPRESFILATELIA" — SECTORUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 12—201, TELEX 10376, PRSFIR BUCUREȘTI, CALEA GRIVIȚEI NR. 64—66.

Tiparul executat la Combinatul Poligrafic „Casa Scînteii"